# GMS9 / GDS9
# Calentador de Aire a Gas De posiciones Múltiples y Ventilación Potenciada
# Instrucciones de Instalación

CE

Este equipo es adecuado para usar como
$II_{2H3B/P}$, $II_{2H3+}$, $II_{2H3P}$, $II_{2E3B/P}$, $II_{2E+3+}$ y $II_{2E+3p}$

Identificación comercial:
$B_{22}$

Antes de comenzar la instalación, verifique que las condiciones de suministro locales, el tipo y presión de gas y la configuración actual del equipo sean compatibles.

*Estas instrucciones son válidas sólo si el siguiente código de país está presente en el equipo.*
En caso de que el código no esté presente, se deberán consultar las instrucciones técnicas que brindan la información necesaria acerca de las modificaciones que se le deben realizar al equipo para adaptarlo a las condiciones de ese país.

**Preparado de Fábrica para Gas Natural 2H A 20mbar**
**230V ~ 50hZ. 15A. < 2kW.**

| PRESIÓN DEL | SUMINISTRO DE GAS | PRESIÓN DEL QUEMADOR | PAÍSES DE DESTINO |
|---|---|---|---|
| **$II_{2H3B/P}$** | | | |
| G20 | 20mbar | 8.7mbar | AT, CH, CZ, DK, EE, FI, GR, IT, LV, NO, SE, SK |
| G30 | 29mbar | 26.7mbar | CZ, DK, EE, FI, GR, IT, LV, NO, SE, SK |
| G30+G31 | 29mbar | 26.7mbar | CH, CZ, EE, GR, IT, LV, SK |
| **$II_{2H3+}$** | | | |
| G20 | 20mbar | 8.7mbar | CH, CZ, EE, ES, GB, GR, IE, IT, LV, PT, SK |
| G30 | 29mbar | 26.7mbar | CZ, EE, ES, GB, GR, IE, IT, LV, PT, SK |
| G30+G31 | 29/37mbar | 26.7mbar | CH, CZ, EE, ES, GB, GR, IE, IT, LV, PT, SK |
| **$II_{2H3P}$** | | | |
| G20 | 20mbar | 8.7mbar | AT, CH, CZ, EE, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LV, PT, SK |
| G31 | 37mbar | 26.7mbar | CH, CZ, EE, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LV, PT, SK |
| **$II_{2E3B/P}$** | | | |
| G20 | 20mbar | 8.7mbar | DE, PL |
| **$II_{2E+3+}$** | | | |
| G20+G25 | 20/25mbar | 8.7mbar | BE, FR |
| G30 | 29mbar | 26.7mbar | BE, FR |
| G31 | 37mbar | 26.7mbar | BE, FR |
| G30+G31 | 29/37mbar | 26.7mbar | BE, FR |
| **$II_{2E+3P}$** | | | |
| G20+G25 | 20/25mbar | 8.7mbar | BE, FR |
| G31 | 37mbar | 26.7mbar | BE, FR |
| G30+G31 | 29/37mbar | 26.7mbar | BE, FR |

Goodman Manufacturing Company, L.P.
5151 San Felipe, Suite 500, Houston, TX 77056 • www.goodmanmfg.com
©2007 Goodman Manufacturing Company, L.P.

Lista De Contenidos ..... 3
I. Información General ..... 4
II. Seguridad ..... 4
Precauciones Por Descarga Electrostática (Des) ..... 4
Iii. Uso Del Producto ..... 5
Iv. Requisitos Y Factores A Tener En Cuenta Para La Ubicación ..... 5
General ..... 5
Espacios Libres Y Accesibilidad ..... 6
Suspensión Del Calentador ..... 6
Remoción Del Calentador Existente ..... 6
Ubicación Del Termostato ..... 7
V. Requerimientos De Aire Para La Combustión Y La Ventilación ..... 7
VI. Posiciones De Instalación ..... 9
VII. Instalaciones Horizontales - Factores A Tener En Cuenta ..... 9
General ..... 9
Colector De Drenaje Y Tuberías ..... 9
Nivelado ..... 9
Conexiones De La Ventilación/combustión Alternativa Y Del Aire De Combustión ..... 9
Conexiones Alternativas De Gas Y Electricidad ..... 9
Bandeja De Drenaje ..... 10
Potección Contra El Congelamiento ..... 10
Suspensión Delcalentador ..... 10
VIII. Instalaciones Para Gas Lp ..... 10
IX. Conducto De Ventilación/combustión Y Conducto De Aire De Combustión ..... 10
General ..... 10
Certificación: Ventilación No Directa ..... 10
Materiales Y Métodos De Empalme ..... 10
Recomendaciones Para La Colocación De Las Tuberías De Ventilación /combustión Y Aire De Combustión ..... 10
Ubicación Del Termostato ..... 10
Conexiones Estándares Del Calentador ..... 11
Instalaciones De Ventilación No Directa ..... 11
Conexiones Alternativas Del Calentador ..... 11
Tuberías De Ventilación No Directa (De Un Solo Tubo) ..... 12
X. Conductos De Drenaje De Condensación Y Colector De Drenaje ..... 14
General ..... 14
Instalaciones Verticales ..... 14
Instalaciones Horizontales ..... 15
XI. Conexiones Eléctricas ..... 16
Montura Del Cableado ..... 16
Conexiones De La Línea De 115 Voltios (220v 150 Hz) ..... 16
Cableado Del Termostato De 24 Voltios ..... 17
XII. Suministro Y Tubería De Gas ..... 17
General ..... 17
Conexiones De La Tubería De Gas ..... 18
Tanques Y Tubería Para Gas Lp ..... 19
XII. Aire Circulante Y Filtros ..... 20
Sistema De Conductos - Flujo De Aire ..... 20
Abertura Inferior Para Aire De Regreso [Modelos De Flujo Ascendente] ..... 20
Filtros - Lea Esta Sección Antes De Instalar El Sistema De Conductos De Aire De Regreso ..... 20
Instalaciones Verticales ..... 20
Instalaciones Horizontales ..... 21

XIV. Procedimiento Y Ajustes De Encendido ..... 21
Funcionamiento Del Calentador ..... 21
Encendido Del Calentador ..... 21
Apagado Del Calentador ..... 21
Medición De La Presión Del Suministro De Gas ..... 21
Válvula De Gas White-rodgers 36e16p-605 ..... 21
Ajuste Y Medición De La Presión Del Colector De Gas ..... 22
Válvula De Gas White-rodgers 36e16p-605 ..... 22
Aumento De La Temperatura ..... 22
Medición Del Aumento De La Temperatura ..... 23
Ajuste De La Velocidad Del Soplador De Circulación ..... 23
Ajuste Del Temporizador Del Ventilador Del Soplador De Circulación ..... 23
XV. Secuencia De Funcionamiento ..... 23
Modo De Calefacción ..... 23
Modo De Refrigeración ..... 24
XVI. Comprobaciones De Funcionamiento ..... 24
Llama Del Quemador ..... 24
XVII. Descripción Del Circuito De Seguridad ..... 24
General ..... 24
Módulo De Control Integrado ..... 24
Límite Primario ..... 24
Límite Auxiliar ..... 24
Límite De Dirección De La Llama ..... 24
Interruptores De Presión ..... 24
Sensor De La Llama ..... 24
Xviii. Resolución De Problemas ..... 24
Precauciones Por Descarga Electrostática (Des) ..... 24
Cuadro De Diagnóstico ..... 25
XIX. Mantenimiento ..... 25
Inspección Anual ..... 25
Filtros ..... 25
Quemadores ..... 25
Sopladores De Circulación Y De Corriente De Aire Inducida ..... 25
Colector De Condensación Y Sistema De Drenaje (Sólo Para Técnico Calificado) ..... 25
Sensor De Llama (Sólo Para Técnico Calificado) ..... 26
Ignitor (Sólo Para Técnico Calificado) ..... 26
Pasajes Del Conducto De Combustión (Sólo Para Técnico Calificado) ..... 26
XX. Antes De Dejar Una Instalación ..... 26
XXI. Reparación Y Repuestos ..... 26

**ADVERTENCIA**

Godman no se hará responsable de ninguna lesión o daño material producido por procedimientos de mantenimientoo o reparación inadecuados. Si es usted quien instala o realiza el servicio de mantenimiento de esta unidad, usted asume la responsabilidad por cualquier lesión o daño material que pudiera producirse. En muchas jurisdicciones se requiere de una licencia para instalar o realizar mantenimiento a un equipo de calefacción o aire acondicionado.

**ADVERTENCIA**

Si la información contenida en estas instrucciones no se sigue
Con exactitud, puede producirse un incendio o una explosión que cause daños materiales, lesiones o la pérdida de vidas.

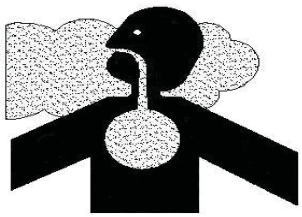
- No almaceneni use gasolina u otros líquidos o vapores inflamables cerca de este u otros artefactos.
- Qué hacer si siente olor a gas:
  * No intente encender ningún artefacto.
  * No toque ningún interruptor eléctrico; no use ningún teléfono en su edificio.
  * Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde la casa de un vecino. Siga las instrucciones que le de su proveedor de gas.
  * Si no puede ponerse en contacto con su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- La instalación y el servicio de mantenimiento o reparación deben realizarlos un instalador o técnico calificado o la empresa proveedora de gas.

## I. INFORMACIÓN GENERAL

**ADVERTENCIA**

**Si se produjera recalentamiento o no se cortara la entrada de gas, corte el gas en forma manual usando la válvula de cierre externa al calentador antes de cortar el suministro eléctrico.**

**PELIGRO**
PELIGRO



**RIESGO DE INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO**

Advertencia especial para la instalación del calentador o de manejadores de aire en sectores cerrados como garajes, cuartos de servicio o áreas de estacionamiento.

Los artefactos que emiten monóxido de carbono (como los automóviles, calentadores de ambiente, calentadores de agua a gas, etc.) no deben utilizarse en espacios cerrados, como garajes, cuartos de servicio o áreas de estacionamiento sin ventilación, debido al riesgo de intoxicación por monóxido de carbono (CO) como consecuencia de las emisiones de dichos artefactos. Si se instala un calentadores o un manejador de aire en un espacio cerrado como un garaje, un cuarto de servicio o área de estacionamiento y se pone en funcionamiento un artefacto que produzca monóxido de carbono, debe haber ventilación adecuada y directa desde el exterior.

Esta ventilación es necesaria para evitar el riesgo de intoxicación con CO, el cual puede producirse si un artefacto que emite monóxido de carbono funciona en forma continua en un espacio cerrado. Las emisiones de monóxido de carbono pueden ponerse en (re)circulación por toda la estructura si el calentador o el manejador de aire están en funcionamiento.

El CO puede causar problemas de salud serios, incluyendo daño cerebral permanente o la muerte.

**B10259-216**

### Para El Instador

Antes de instalar esta unidad, por favor lea este manual en forma detallada para familiarizarse con las condiciones específicas que debe tener en cuenta, entre otras: presión estática exterior máxima de la unidad, presiones de gas, entrada nominal en BTU (J), conexiones eléctricas correctas, aumento de la temperatura del aire de circulación, flujo de aire mínimo o máximo, y conexiones de velocidad del motor.

### Daños Durante El Transporte

Todas las unidades se empacan en forma segura, en contenedores puestos a prueba según las normas de la Asociación Internacional de Tránsito Seguro. Debe inspeccionarse la caja al momento de su llegada para constatar que no haya daños exteriores. Si encuentra algún daño, debe realizar de inmediato un pedido de inspección por escrito a la compañía transportadora.

Se debe examinar el calentador cuidadosamente al momento de recepción para constatar que no haya daños y pernos o tornillos que puedan haberse aflojado durante el traslado. En caso de daño, el consignatario debe:

1. Anotar en el remito cualquier daño visible en el equipo enviado o en el contenedor.
2. Notificar de inmediato a la empresa transportadora y solicitar una inspección.
3. Si hay daños no visibles, se debe informar a la empresa transportadora tan rápido como sea posible, preferentemente dentro de los 5 días.
4. Guarde el reclamo junto con la siguiente documentación respaldatoria durante el período de nueve meses que establece la ley de prescripciones.

- Original o copia certificada de la carta de porte, o aval resarcitorio.
- Boleta original del flete pagada o resarcimiento compensatorio.
- Factura original o copia certificada de la misma, en la cual figure el descuento del comercio y otros descuentos o bonificaciones.
- Copia del informe de inspección emitido por un representante de la empresa transportadora en el momento en que se informa el daño.

La empresa transportadora tiene la responsabilidad de realizar una inspección inmediata de los daños y una investigación detallada de cada reclamo. El distribuidor o el fabricante no aceptarán reclamos de comerciantes por daños ocurridos durante el traslado de la unidad.

Mantenga esta información en un lugar seguro para consultas posteriores.

## II. SEGURIDAD

Por favor, cumpla con estos avisos y advertencias cuando instale, ajuste, modifique, realice el mantenimiento u opere el calentador.

**ADVERTENCIA**

**Pra prevenir posibles lesiones o la muerte por asfixia a causa de una instalación incorrecta, ajustes, alteraciones, servicio o mantenimiento inadecuados, remítase a este manual. Para asistencia o información adicionales, consulte a un técnico o instalador calificado o a su proveedor de gas.**

**ADVERTENCIA**

**¡ALTO VOLTAJE!**
**Para evitar daños materiales, lesiones o la muerte por electrocución, el calentador se debe ubicar de manera que los componentes eléctricos queden a resguardo del agua.**

**ADVERTENCIA**

**No utilice la unidad de calefacción sin realizar la inspección, el mantenimiento y la supervisión de rutina que sean necesarios. Si la unidad está instalada en un edificio que está, o va a quedar vacío, se le deben realizar inspecciones, servicio de mantenimiento y supervisión con la frecuencia habitual. En caso de que el edificio esté expuesto a temperaturas muy bajas y esté inhabitado, se deben evacuar todas las cañerías por las que circula el agua, se debe acondicionar el edificio para el invierno y cerrar el suministro de agua. En caso de que el edificio esté expuesto a temperaturas muy bajas y esté inhabitado, también se deben evacuar todas las serpentinas de agua y deben utilizarse fuentes de calefacción alternativa.**

### Precauciones Por Descarga Electrostática (Des)

NOTA: Descargue la electricidad estática de su cuerpoantes de tener contacto con la unidad. Las descargas electrostáticas pueden perjudicar los componentes eléctricos.

Tome las precauciones siguientes durante la instalación y el mantenimiento del calentador para proteger el módulo de control integrado. Este procedimiento lo ayudará a que el módulo de control integrado no se exponga a descargas electrostáticas, al igualar el potencial electrostático del calentador, el control y la persona. Este procedimiento es útil tanto para calentadores instaladas como para calentadores no instaladas (sin puesta a tierra).

1. Desconectar el calentador de toda fuente de electricidad. No toque el módulo de control integrado ni ningún cable conectado al control antes de descargar a tierra la energía electrostática de su cuerpo.
2. Toque con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar del calentador cerca del control. Cualquier herramienta sostenida con la mano durante la puesta a tierra será descargada.
3. Acceda al módulo de control integrado o a la conexión del cableado después de realizar el proceso de descarga del paso 2. Tome precauciones para no recargar su cuerpo con electricidad estática; (i.e., no mueva ni arrastre los pies, no toque objetos sin puesta a tierra, etc.). Si hace contacto con un objeto sin puesta a tierra, repita el paso 2 antes de tocar el control o los cables.

4. Realice una descarga a tierra de su cuerpo antes de retirar un control nuevo de su embalaje. Siga los pasos 1 a 3 si se dispone a instalar el control en un calentador. Vuelva a poner los controles nuevos o viejos en su embalaje antes de tocar cualquier objeto sin puesta a tierra.

## III. USO DEL PRODUCTO

Ese calentador se diseñó para usar en sistemas de calefacción hogareños. NO se diseñó ni autorizó para usar en casas rodantes, remolques ni vehículos de esparcimiento. Esta unidad NO cuenta con certificación para su uso en exteriores. El calentador debe instalarse en interiores (i.e., desvanes, espacio de servicio o garajes, siempre que el garaje sea cerrado y tenga una puerta habilitada).

Este calentador puede tener los siguientes usos comerciales no industriales:

Escuelas, edificios de oficinas, iglesias, tiendas minoristas Hospicios de ancianos, hoteles/moteles, sectores compartidos o de oficinas

- Para tales usos, el calentador debe instalarse según las siguientes estipulaciones:
- Debe instalarse como indican las instrucciones de instalación que vienen con el equipo, respetando las disposiciones locales y nacionales.
- Debe instalarse en interiores, en edificios construidos en el lugar.
- Debe formar parte de un sistema de conductos y no usarse para llevar aire en forma directa.
- No debe usarse como una unidad de aire "disimulada".

Este calentador puede utilizarse como calefactor en una obra en construcción SÓLO si se cumplen las siguientes condiciones:

- Se ha instalado el sistema de ventilación en forma permanente y siguiendo estas instrucciones de instalación.
- Se utiliza un termostato de ambiente para controlar el calentador. NO pueden utilizarse puentes fijados para calefacción continua.
- Se suministran y fijan al calentador conductos de regreso de aire.
- Se mantiene una temperatura de regreso de aire entre 60ºF (16ºC) y 80ºF (27ºC).
- Se instalan filtros de aire en el sistema, se los mantiene y recambia cuando corresponde durante el tiempo de construcción, y se los vuelve a reemplazar cuando finaliza la misma.
- Se ajusta la tasa de entrada y el ascenso de temperatura de acuerdo con la placa de datos del calentador.
- El 100% del aire para combustión requerido durante la construcción proviene del exterior. Pueden usarse conductos temporales.
  Nota: No conecte el conducto temporal directamente al calentador. El conducto debe tener el tamaño especificado en las instrucciones en la Sección V, Requerimientos de combustión y ventilación de aire, Sección 5.3.3.
- El intercambiador de calor, los componentes, el sistema de conductos, los filtros de aire y las serpentinas de evaporación del calentador quedan completamente limpios luego de la limpieza final una vez terminada la construcción.
- Todas las características de funcionamiento del calentador (incluyendo el encendido, la tasa de entrada, el aumento de temperatura y la ventilación) se verifican de acuerdo con estas instrucciones de instalación.

Para asegurar la correcta instalación y funcionamiento de este producto, lea detenidamente este manual para obtener los datos específicos concernientes a la instalación y el uso del mismo.

**ADVERTENCIA**

**Pueden producirse daños a la propiedad, lesiones personales o muerte a causa de incendio, explosión, humo, hollín, condensación, electrocución o monóxido de carbono si no instala, repara, maneja o realiza el mantenimiento de este producto en la forma que corresponde.**

**ADVERTENCIA**

**Para prevenir daños materiales o lesiones a causa de incendio, no instale este calentador en una casa rodante, ni en un remolque ni en ningún vehículo de esparcimiento.**

Con el fin de asegurar el funcionamiento apropiado del calentador, instale, maneje y mantenga la misma según se indica en estas instrucciones de instalación y manejo, respetando todas las disposiciones y ordenanzas de construcción locales.

La capacidad de calentamiento del calentador debe ser mayor o igual que la pérdida total de calor del sector al que se brindará calefacción. La pérdida total de calor se debe calcular con un método homologado.

## IV. REQUISITOS Y FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA UBICACIÓN

### General

**ADVERTENCIA**

**Para prevenir posibles daños en el equipo, daños materiales, lesiones o la muerte, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones al momento de instalar la unidad.**

Siga las instrucciones de la lista siguiente para elegir la ubicación del calentador. Consulte también las pautas de la Sección V, Requerimientos de aire para la combustión y la ventilación.

- Ubique el calentador en forma central con respecto al sistema de distribución de aire planeado o ya existente.
- Asegúrese de que la temperatura del aire de regreso que entra al calentador esté entre 55°F (13ºC) y 100°F (38ºC) cuando la misma está generando calor.
- Deberán tomarse medidas para dar salida al exterior a los productos de combustión mediante un sistema de ventilación apropiado. Se le debe prestar especial atención al recorrido del conducto de ventilación/combustión y al conducto de entrada de aire de combustión (según corresponda). Consulte la Sección IX, Conducto de extracción/combustión y conducto de aire de combustión - Ubicación de las terminaciones para información sobre la ubicación correcta de las terminaciones y para determinar si el sistema de tuberías desde el calentador hasta la terminación puede realizarse con las pautas dadas. NOTA: La longitud del conducto de combustión y/o la tubería de aire de combustión pueden restringir el lugar de colocación de la misma.
- Ubique el calentador de forma que la condensación fluya hacia abajo en dirección al drenaje. No coloque el calentador ni su sistema para drenar la condensación en un sector expuesto a temperaturas de congelamiento y que no esté protegido contra las mismas. Consulte la Sección X, Tuberías de drenaje de la condensación y colector de drenaje para más detalles.
- Asegúrese de que haya suficiente aire de combustión para el calentador. La provisión inadecuada o insuficiente de aire de combustión puede exponer a los ocupantes del edificio al contacto con residuos de combustión,entre los que podría haber monóxido de carbono. Consulte la Sección V, Requerimientos de aire para la combustión y la ventilación.
- Coloque el calentador sobre un piso nivelado para que drene bien la condensación. Si el piso a veces se moja o humedece, ubíquela sobre el nivel del piso en una base de concreto que sea aproximadamente 1-1/2" (38mm) más grande que la base del calentador. Consulte la Sección VII, Instalaciones horizontales - Factores a tener en cuenta para nivelar calentadores horizontales.
- Asegúrese de no instalar calentadores de flujo ascendente u horizontal directamente sobre una alfombra u otro material combustible. El único material combustible permitido es la madera.
- Se debe usar una sub-base accesoria para las instalaciones de unidades de contraflujo verticales sobre pisos de cualquier material combustible, incluida la madera. Consulte las instrucciones que figuran en la sub-base para obtener detalles de instalación. (NOTA: La sub-base no es necesaria si se instala una serpentina de aire acondicionado debajo del calentador, entre el piso y la abertura de suministro de aire.
- La exposición al aire para combustión contaminado causará problemas de seguridad y de rendimiento. No instale el calentador en un lugar donde el aire de combustión esté expuesto a las siguientes sustancias:
  ceras o productos de limpieza que contengan cloro

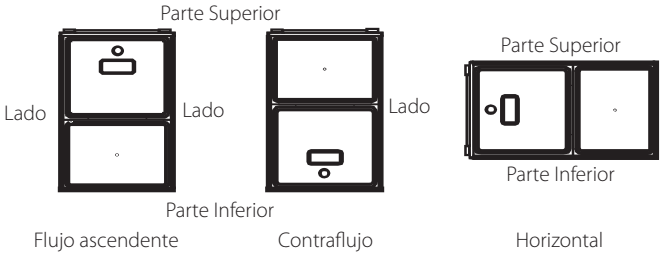
productos para piscinas basados en cloro
productos químicos para ablandar el agua
sales o productos químicos descongelantes
tetracloruro de carbono
refrigerantes halógenos
soluciones limpiadoras (como el perclorietileno)
tintas de impresoras
removedores de pintura
barnices
ácido hidroclorhídrico
pegamentos
suavizantes para usar en secadoras de ropa
y limpiadores ácidos de mampostería

- Cierre herméticamente el calentador de ventilación no directa si la misma está instalada en un sector con aire habitualmente contaminado con alguna de las sustancias de la lista anterior. Ello protegerá el calentador de ventilación no directa de los contaminantes transportados por el aire. Para asegurar que el calentador de ventilación no directa, una vez cerrada, reciba la cantidad suficiente de aire para combustión, ventílela desde una habitación cercana no contaminada o desde el exterior. Consulte la Sección V, Requerimientos de aire para la combustión y la ventilación para más detalles.
- Si el calentador se usa junto con una unidad de refrigeración, la misma debe instalarse en paralelo con, o del lado de entrada de flujo de, la unidad de refrigeración. El intercambiador de calor fallará prematuramente si se coloca la unidad de refrigeración por delante del calentador.
- Si se instala el calentador en un garaje residencial, colóquela en una posición tal que los quemadores y la fuente de encendido no queden a menos de 18 pulgadas (457 mm) sobre el nivel del piso. Proteja el calentador para que no la dañe ningún vehículo.
- Si se instala el calentador en forma horizontal, las puertas de acceso al mismo deben estar en posición vertical para que los quemadores dirijan el fuego horizontalmente hacia el intercambiador de calor. No instale la unidad con las puertas de acceso en el lado "arriba/superior" o "abajo/inferior" del calentador.

### Espacios Libres y Accesibilidad

Las instalaciones deben respetar los espacios libres mínimos con respecto a materiales combustibles para los que el diseño de este calentador recibió la certificación. La información de espacios libres mínimos para este calentador está disponible en la etiqueta de espacios libres de la unidad. Se deben mantener estos espacios libres en forma permanente. Los mismos también deben dejar lugar a las conexiones de la instalación de gas, electricidad, colector de drenaje y conducto de drenaje. Si se utiliza la conexión alternativa de ventilación/combustión, se deberá aumentar el espacio libre para así poder efectuar estas conexiones. Consulte la Sección IX, Conducto de extracción/combustión y conducto de combustión de aire para más detalles. NOTA: Además de los espacios libres necesarios con respecto a los materiales combustibles, debe quedar un lugar libre de 24 pulgadas (610 mm) delante de la unidad para poder realizar el mantenimiento.

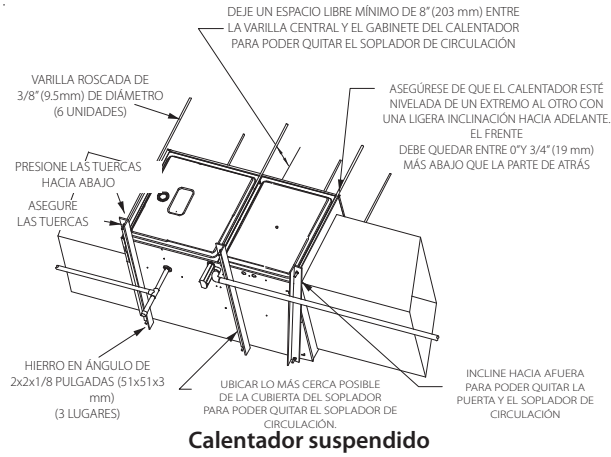
Un calentador instalado en un espacio confinado (es decir, un clóset o cuarto de servicio) debe tener dos aberturas de ventilación con una superficie libre




mínima total de 0,25 pulgadas cuadradas por 1,000 BTU/h (1,6 cm2 cada .293 kW) de entrada nominal de calentador. Lea la Hoja de Especificaciones correspondiente a su modelo para información referida a espacios libres mínimos a superficies combustibles. Una de las aberturas de ventilación debe estar a no más de 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior; la otra a no más de 12 pulgadas (305 mm) de la superficie inferior del espacio confinado. En una construcción típica, el espacio libre entre la puerta y el marco de la puerta es generalmente adecuado para satisfacer las necesidades de ventilación.

### Suspensión del Calentador

Si va a suspender el calentador de vigas o clavijas, use una varilla roscada de 3/8" y hierro en ángulo de 2"x2"x3/8" como se muestra abajo. La longitud de la varilla dependerá del modo de uso y del espacio libre necesario.


DEJE UN ESPACIO LIBRE MÍNIMO DE 8" (203 mm) ENTRE LA VARILLA CENTRAL Y EL GABINETE DEL CALENTADOR PARA PODER QUITAR EL SOPLADOR DE CIRCULACIÓN
VARILLA ROSCADA DE 3/8" (9.5mm) DE DIÁMETRO (6 UNIDADES)
ASEGÚRESE DE QUE EL CALENTADOR ESTÉ NIVELADA DE UN EXTREMO AL OTRO CON UNA LIGERA INCLINACIÓN HACIA ADELANTE. EL FRENTE DEBE QUEDAR ENTRE 0"Y 3/4" (19 mm) MÁS ABAJO QUE LA PARTE DE ATRÁS
PRESIONE LAS TUERCAS HACIA ABAJO
ASEGURE LAS TUERCAS
HIERRO EN ÁNGULO DE 2x2x1/8 PULGADAS (51x51x3 mm) (3 LUGARES)
UBICAR LO MÁS CERCA POSIBLE DE LA CUBIERTA DEL SOPLADOR PARA PODER QUITAR EL SOPLADOR DE CIRCULACIÓN.
INCLINE HACIA AFUERA PARA PODER QUITAR LA PUERTA Y EL SOPLADOR DE CIRCULACIÓN

**Calentador suspendido**

### Remoción de El Calentador Existente

NOTA: Al retirar un calentador de un sistema de ventilación al que están conectados otros artefactos, puede suceder que el sistema de ventilación sea demasiado grande para funcionar adecuadamente sólo con los artefactos restantes.

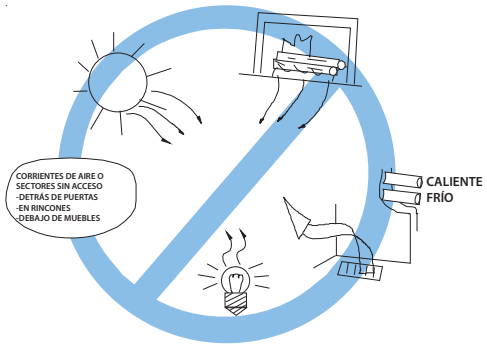
Cuando siga estos pasos procure que cada equipo conectado al sistema de ventilación esté funcionando en su ubicación, mientras que todos los demás equipos conectados al sistema de ventilación deben estar apagados:

a. Cierre todas las aberturas del sistema de ventilación que no estén en uso;
b. Revise que el sistema de ventilación tenga el tamaño e inclinación horizontal adecuados y siga estas instrucciones. Cerciórese de que no haya ningún bloqueo o restricción, pérdida de líquido, corrosión o cualquier deficiencia que pueda representar un riesgo a la seguridad;
c. Por practicidad, cierre todas las puertas y ventanas del edificio y todas las puertas entre el recinto en el cual la(s) unidad(es) está(n) conectada(s) con el
d. Sistema de ventilación y las demás habitaciones del edificio. Encienda las secadoras de ropa y cualquier artefacto no conectado al sistema de ventilación. Ponga en funcionamiento todos los ventiladores de extracción, como campanas de cocina y extractores de baño y ajústelos a la velocidad máxima. No encienda extractores de calor ambiental. Cierre las compuertas del hogar;
d. Siga las instrucciones de encendido. Ponga a funcionar la unidad que está examinando. Ajuste el termostato para que el equipo funcione de manera continua;
e. Busque pérdidas en artefactos con campanas de regulación de tiro en la abertura de seguridad de la campana de regulación de tiro después de pasados 5 minutos de actividad del quemador principal. Use la llama de un fósforo o una vela;
f. Después de verificar con el método descripto arriba que cada equipo conectado al sistema de ventilación esté cumpliendo su función adecuadamente, vuelva a poner en su estado normal de uso todas las puertas de retorno, ventanas, ventiladores de extracción, compuertas de hogares y cualquier otro artefacto que funcione con gas;
g. Si observa algún inconveniente en la ventilación al realizar alguno de las pruebas anteriores, debe arreglar el sistema de ventilación.

### Ubicación del Termostato

El termostato debe estar ubicado a aproximadamente 5 pies (1.5 m) de altura desde el piso en una pared interior que no tenga vibraciones, en un sector con buena circulación de aire. No instale el termostato donde pueda verse afectado por alguna de las condiciones siguientes:

- Corrientes de aire, o sectores sin acceso detrás de puertas, en rincones o bajo gabinetes.
- Aire caliente o frío proveniente de salidas de aire.
- Calor de la radiación solar.
- Lámparas o equipos de iluminación.
- Calor radiante de un hogar.
- Tuberías ocultas de agua caliente o fría, o chimeneas.
- Zonas no acondicionadas detrás del termostato, como una pared que dé al exterior.




**Factores que afectan el termostato**

Consulte las instrucciones que vienen en el embalaje del termostato para instrucciones de colocación y otras precauciones.

## V. REQUERIMIENTOS DE AIRE PARA LA COMBUSTIÓN Y LA VENTILACIÓN

**ADVERTENCIA**

**Para evitar daños materiales, lesiones o muerte, debe suministrarse suficiente aire fresco para la combustión y la ventilación de gases de combustión. La mayoría de los hogares necesitan que se suministre aire desde el exterior.**

Las mejoras en la calidad de la construcción y el mejor aislamiento en los edificios han permitido que la pérdida de calor sea menor, ya que se redujo el ingreso de aire del exterior y el escape de calor del interior por las puertas y las ventanas. Estos cambios han colaborado en la reducción de los costos de calefacción y refrigeración pero han creado un problema por la falta resultante de aire para combustión y ventilación de equipos que funcionan a gas y otros artefactos que queman combustible. Los artefactos que extraen el aire de la casa (secadoras de ropa, extractores de aire, hogares, etc.) potencian el problema al quitarles el aire a los equipos que lo necesitan.

La despresurización de la casa puede invertir la dirección de la corriente de aire o afectar la combustión de equipos que funcionen a gas, por lo cual expone a los habitantes del edificio a productos derivados de la combustión de gas, entre los que podría haber monóxido de carbono.

Si este calentador va a instalarse cerca de otros equipos que funcionan a gas, como un calentador de agua, asegúrese de que haya suficiente abastecimiento de aire para la combustión y la ventilación de los otros equipos.

En muchas casas se necesita abastecer el calentador con aire proveniente de rejillas de ventilación o conductos que tengan comunicación directa con el exterior o con sectores comunicados directamente con el exterior, como desvanes o espacios de servicio.

### General

Las medidas tomadas son aplicables a equipos instalados en edificios que funcionen con gas y que necesiten aire para la combustión, ventilación y dilución de gases provenientes del interior del edificio. No son aplicables a (1) equipos de ventilación directa que se construyeron e instalaron de forma tal que todo el aire para la combustión provenga del exterior y para que todos los gases de combustión se descarguen al exterior, o (2) calentadores cerradas provistas de un cierre hermético y que usan aire del exterior para la combustión y dilución de los gases de combustión.

(a) El equipo debe ubicarse donde los medios de ventilación permitan la combustión satisfactoria del gas, una ventilación adecuada y el mantenimiento de la temperatura ambiental entre límites seguros en condiciones de uso normales. El equipo debe ser ubicado donde no perjudique la circulación adecuada del aire. Cuando el ingreso natural de aire no sea suficiente, deberá abastecerse aire desde el exterior.

(b) Además del aire necesario para la combustión, debe proveerse aire para: refrigeración del equipo o de los materiales, control del punto de rocío, calefacción, secado, oxidación o dilución, escapes de seguridad, control del olor y aire para los compresores.

(c) Además del aire necesario para la combustión, debe proveerse aire para ventilación, incluyendo el que sea necesario para el bienestar y para que las condiciones de trabajo del personal sean las apropiadas.

(d) Aunque no se pueden dar instrucciones detalladas para todos los tipos de construcciones, por lo general se puede obtener todo el aire necesario para combustión, ventilación y dilución de los gases de combustión por medio de la aplicación de uno de estos métodos.

(e) Se debe tener en cuenta el aire necesario para el funcionamiento de extractores de aire, sistemas de ventilación de cocinas, secadoras de ropa y hogares para determinar la adecuación de un espacio a los requisitos de provisión de aire de combustión

**Equipos ubicados en espacios no confinados:**

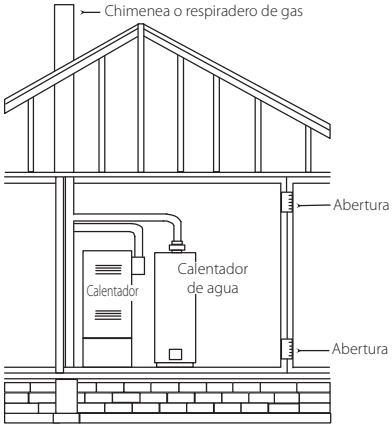
El ingreso natural de aire puede ser suficiente para la combustión, ventilación y dilución de gases del conducto de combustión del horno en espacios no confinados (ver definición abajo) de edificios. Sin embargo, en edificios de construcción hermética (por ejemplo,protegidos del clima, muy aislados, enmasillados, con barrera de vapor, etc.), puede ser necesario suministrar mayor cantidad de aire.

**Un espacio no confinado** es un espacio de volumen menor que 50 pies cúbicos por cada 1,000 BTU/h (1.42 m3 cada 293 kW) de la tasa de entrada combinada de todos los equipos instalados en ese espacio. Las habitaciones que se comunican en forma directa con el espacio en que los artefactos están instalados por medio de aberturas sin puertas, se consideran parte del espacio no confinado.

**Equipos ubicados en espacios confinados:**

A) Todo el aire proviene del interior del edificio: El espacio restringido deberá estar provisto de dos aberturas permanentes que comuniquen en forma directa con una o más habitaciones que tengan el volumen suficiente para que la suma de los volúmenes de todos los espacios cumpla con las condiciones que definen un espacio no restringido. Se considerará la suma total de las entradas de gas de todos los equipos que usen gas en el espacio combinado a los efectos de determinar esa cantidad. Cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada cuadrada cada 1,000 BTU/h (6.5 cm2 cada .293 kW) de la suma total de las entradas nominales de gas de todos los equipos a gas en el espacio confinado, pero no menor que 100 in2. Una abertura deberá estar a no más de 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior y una a 12 pulgadas (305 mm) de la parte inferior del receptáculo.

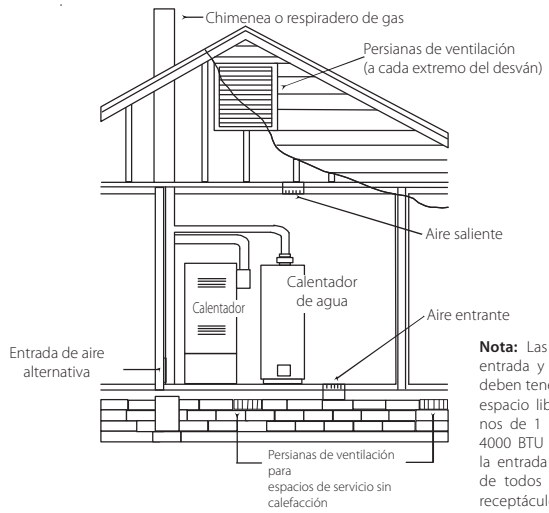
**NOTA:** Cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada$^2$ cada 1,000 BTU/h (6.5 cm$^2$ cada .293 kW) de la entrada nominal total de todo el equipo en el receptáculo, pero no menor de 100 pulgadas$^2$ (645 cm$^2$).




**Equipos ubicados en espacios confinados**
**Todo el aire proviene del interior del edificio**

El espacio restringido deberá tener dos aberturas permanentes, una que comience a no más de 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior y otra que comience a no más de 12 pulgadas (305 mm) de la parte inferior del recinto. Las aberturas deberán comunicar en forma directa, o a través de conductos, con el exterior o con sectores (desvanes o huecos sanitarios) con comunicación directa al exterior.

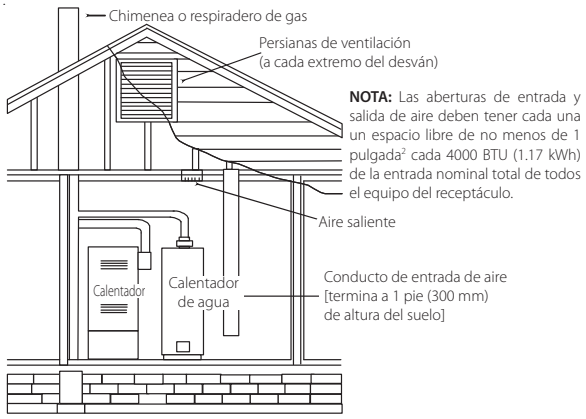
1. Cuando se comuniquen al exterior en forma directa, cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada$^2$ cada 4.000 BTU/h (6.5 cm$^2$ cada 1,172 kW) de la entrada nominal total de todos los artefactos del receptáculo.




**Nota:** Las aberturas de entrada y salida de aire deben tener cada una un espacio libre de no menos de 1 pulgada$^2$ cada 4000 BTU (1.17 kWh) de la entrada nominal total de todos el equipo del receptáculo.

**Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del exterior—El aire de entrada proviene de un espacio de servicio ventilado y el aire de salida se dirige al desván ventilado**

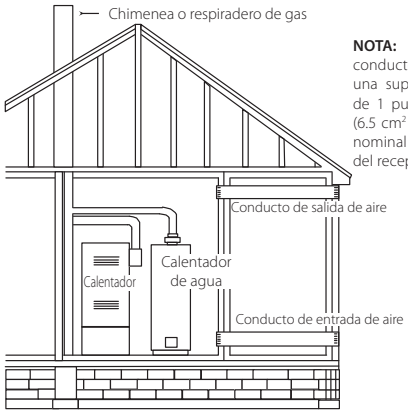
2. Cuando se comunican con el exterior por conductos verticales, cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada$^2$ cada 4.000 BTU/h (6.5 cm$^2$ cada 1,172 kW) de la entrada nominal total de todos los equipos del receptáculo.




**NOTA:** Las aberturas de entrada y salida de aire deben tener cada una un espacio libre de no menos de 1 pulgada$^2$ cada 4000 BTU (1.17 kWh) de la entrada nominal total de todos el equipo del receptáculo.

**Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del exterior a través de un desván ventilado**

3. Cuando se comunican con el exterior por conductos horizontales, cada abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada$^2$ cada 2,000 BTU/h (6.5 cm$^2$ cada .59 kW) de la entrada nominal total de todo el equipo del receptáculo.



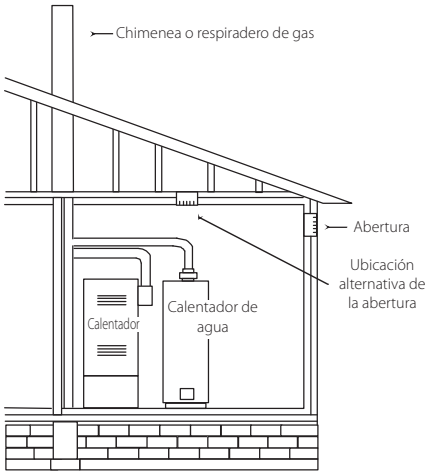

**NOTA:** Las aberturas de los conductos de aire deben tener una superficie libre de no menos de 1 pulgada$^2$ por cada 2000 BTU (6.5 cm$^2$ cada .59 kW) de la entrada nominal total de todos los equipos del receptáculo.

*Si la habitación en la que se utilizará el equipo tiene una pared que da al exterior y las aberturas de aire comunican directamente con el exterior, cada abertura deberá tener un espacio libre de no menos de una pulgada cuadrada cada 4,000 BTU/hr (6.5 cm2 cada 1.172 kW) de la entrada nominal total de todos los artefactos del receptáculo.

**Equipos ubicados en espacios confinados;**
**Todo el aire proviene del exterior**

4. Cuando se utilicen conductos de aire, los mismos deben tener la misma superficie transversal que la superficie libre de las aberturas a las que se conecten. El tamaño de los conductos de aire rectangulares no debe ser menor que 3 pulgadas.

**NOTA:** La abertura única debe tener una superficie libre de no menos de 1 pulgada$^2$ cada 3000 BTU (.88 kWh) de entrada nominal total de todos los equipos del recinto cerrado, pero no menos que la suma de las superficies de todos los empalmes de ventilación en el espacio confinado.




**Equipos ubicados en espacios confinados; Todo el aire proviene del exterior - Una sola abertura para el aire**

5. Cuando se comunican con el exterior en forma directa, la abertura deberá tener un espacio libre mínimo de 1 pulgada$^2$ cada 3.000 BTU/h (6.5 cm2 cada .88 kW) de la entrada nominal total de todos los artefactos del receptáculo.

**Instalaciones construidas especialmente:**
Las exigencias para "Equipos ubicados en espacios confinados" no serán necesariamente las mismas si se realizan modificaciones especiales, aprobadas por las autoridades correspondientes, que permitan suministrar la cantidad adecuada de aire para combustión, ventilación y dilución de los gases de combustión.

**Persianas y rejillas:**
Para calcular la superficie libre en espacios confinados, se debe considerar el efecto de bloqueo de las persianas, las rejillas y las mallas protectoras de las aberturas. El tramado de las mallas que se utilicen no debe ser menor que 1/4 de pulgada (6.35 mm) por malla. Si se conoce la superficie que deja libre un diseño de persianas o rejillas, la misma debe usarse en el cálculo del tamaño de abertura requerido para disponer el espacio libre especificado. Si no se conoce el diseño ni la superficie libre, se puede suponer que las persianas de madera tienen una superficie libre de entre 20 y 25 por ciento, y las persianas y las rejillas de metal tienen una superficie libre de entre 60 y 75 por ciento. Se fijarán las persianas y las rejillas en posición abierta o entrelazada con el equipo para que se abran en forma automática cuando el equipo esté funcionando.

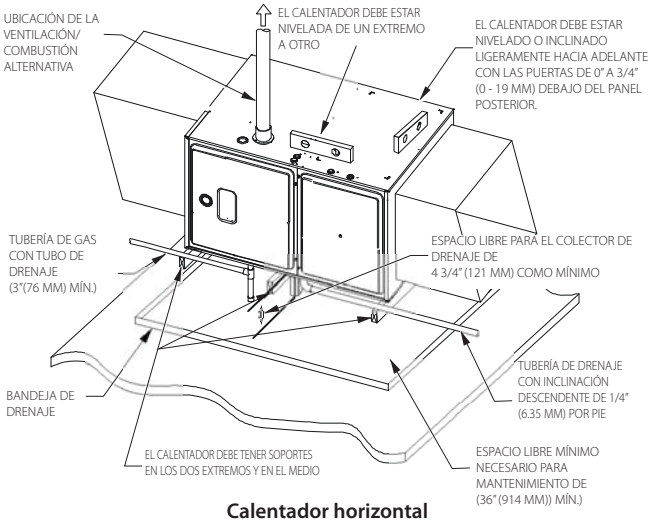
**Condiciones especiales producidas por extracción mecánica de aire o por hogares:**
El funcionamiento de ventiladores de extracción de aire, sistemas de ventilación, secadoras de ropa u hogares puede crear condiciones que requieran de atención especial para evitar que los equipos de gas no funcionen adecuadamente. Aire proveniente del interior del edificio Vea *Todo el aire proviene del interior del edificio.*

## VI. POSICIONES DE INSTALACIÓN

Los calentadores GMS9 se pueden instalar en posición vertical u horizontal; sobre el lado del panel izquierdo o el derecho. No instale este calentador sobre la parte trasera. Para los calentadores de *flujo vertical*, el conducto de aire de regreso puede estar unido a los paneles laterales y/o a la bandeja de base. En las de *flujo horizontal*, el conducto de aire de regreso debe estar unido a la bandeja de base. Para los calentadores de *flujo vertical o descendente*, se debe unir el conducto de regreso a la bandeja de base (extremo superior del compartimiento del soplador). **Nota:** El sistema de conductos nunca debe estar unido a la parte posterior del calentador. Comuníquese con su distribuidor para que le informe acerca de los requisitos para que el flujo de aire sea adecuado y la cantidad necesaria de conexiones de conductos. Consulte la figura "Posiciones de instalación recomendadas" para ver cuáles son las posiciones de instalación, las conexiones de conductos adecuados y la disposición resultante del flujo de aire.

## VII. INSTALACIONES HORIZONTALES — FACTORES A TENER EN CUENTA.

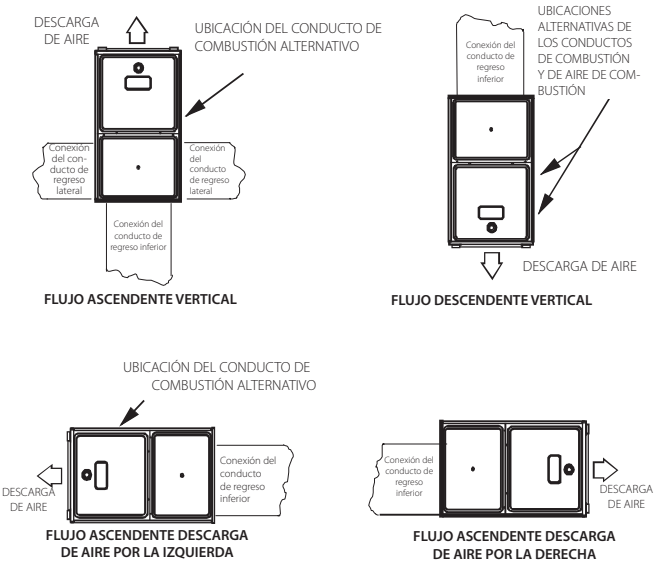
### General
Las instalaciones horizontales, en particular, determinan por lo general muchas de las características de la instalación, como la dirección del flujo de aire, las conexiones de los conductos, los empalmes de los conductos de combustión y de aire para combustión, etc. La utilización básica de este calentador en posición horizontal tiene muy pocas diferencias con respecto a las instalaciones verticales. Cuando instale un calentador en forma horizontal, se les debe dar mayor importancia a los siguientes factores:


UBICACIÓN DE LA VENTILACIÓN/ COMBUSTIÓN ALTERNATIVA
EL CALENTADOR DEBE ESTAR NIVELADA DE UN EXTREMO A OTRO
EL CALENTADOR DEBE ESTAR NIVELADO O INCLINADO LIGERAMENTE HACIA ADELANTE CON LAS PUERTAS DE 0" A 3/4" (0 - 19 MM) DEBAJO DEL PANEL POSTERIOR.
TUBERÍA DE GAS CON TUBO DE DRENAJE (3"(76 MM) MÍN.)
ESPACIO LIBRE PARA EL COLECTOR DE DRENAJE DE 4 3/4" (121 MM) COMO MÍNIMO
TUBERÍA DE DRENAJE CON INCLINACIÓN DESCENDENTE DE 1/4" (6.35 MM) POR PIE
BANDEJA DE DRENAJE
EL CALENTADOR DEBE TENER SOPORTES EN LOS DOS EXTREMOS Y EN EL MEDIO
ESPACIO LIBRE MÍNIMO NECESARIO PARA MANTENIMIENTO DE (36"(914 MM)) MÍN.)
**Calentador horizontal**

### Colectores y Conductos De Drenaje
Cuando se utiliza un equipo en posición horizontal, el colector del drenaje de condensación se fija al panel lateral del calentador y queda suspendido por debajo de la misma. Debe quedar un espacio libre no menor que 4 3/4 pulgadas (121 mm) debajo del calentador para el colector de drenaje. Además, se debe mantener la inclinación descendente adecuada del conducto que va desde el colector de drenaje hasta la ubicación del drenaje. Consulte la *Sección X, Tuberías de drenaje de la condensación y colector de drenaje* para más información. Si la tubería y el colector de drenaje van a quedar expuestos a temperaturas cercanas o inferiores al punto de congelamiento, se deben tomar medidas para evitar que se congele la condensación.

### Nivelado
Mediante el nivelado se logra un buen drenaje de la condensación desde el intercambiador de calor y el soplador de corriente de aire inducida. Para que el drenaje del conducto de combustión sea adecuado, el calentador debe estar nivelada de un extremo al otro. También debe estar nivelada desde la parte posterior hacia el frente o tener una ligera inclinación, de manera que las puertas de acceso queden más abajo (aproximadamente 3/4 de pulgada (19 mm)) que el panel trasero. Esta leve inclinación permite que la condensación que produce el intercambiador de calor en la serpentina de recuperación fluya hacia adelante en dirección a la cubierta frontal de la serpentina de recuperación.

### Conexiones de La Ventilación/Combustión Alternativa y del Aire de Combustión
En las instalaciones horizontales, están disponibles los elementos necesarios para colocar tuberías alternativas de ventilación/ combustión en calentadores de flujo ascendente con descarga de aire por la izquierda. Los calentadores de flujo descendente incluyen los elementos tanto para las tuberías de ventilación/combustión como de aire de combustión con descarga de aire por la derecha. Estas configuraciones permiten que las tuberías de combustión y de aire de combustión tengan un recorrido vertical por el calentador. Consulte la figura "Posiciones de instalación recomendadas" para más detalles. Con estas posiciones se pueden usar también conexiones de tubería estándar. Lea la*Sección IX, Conducto de extracción/combustión y conducto de aire de combustión* para más detalles acerca de la conversión a las conexiones de ventilación/combustión alternativas.


DESCARGA DE AIRE
UBICACIÓN DEL CONDUCTO DE COMBUSTIÓN ALTERNATIVO
Conexión del conducto de regreso lateral
Conexión del conducto de regreso lateral
Conexión del conducto de regreso inferior
FLUJO ASCENDENTE VERTICAL
UBICACIONES ALTERNATIVAS DE LOS CONDUCTOS DE COMBUSTIÓN Y DE AIRE DE COMBUSTIÓN
Conexión del conducto de regreso inferior
DESCARGA DE AIRE
FLUJO DESCENDENTE VERTICAL
UBICACIÓN DEL CONDUCTO DE COMBUSTIÓN ALTERNATIVO
DESCARGA DE AIRE
Conexión del conducto de regreso inferior
FLUJO ASCENDENTE DESCARGA DE AIRE POR LA IZQUIERDA
Conexión del conducto de regreso inferior
DESCARGA DE AIRE
FLUJO ASCENDENTE DESCARGA DE AIRE POR LA DERECHA
**Posiciones de instalación recomendadas**

**Nota:** No se pueden utilizar conexiones de tubería "verticales" alternativas cuando un calentador de flujo ascendente se instala con un suministro de aire que descarga por la derecha o cuando un calentador de flujo descendente se instala con una suministro de aire que descarga por la izquierda. En cualquiera de los dos casos, use las conexiones estándar para el conducto de combustión y el conducto de aire para combustión.

### Conexiones Alternativas de Conductos de Gas y Electricidad
Este calentador está preparada para que se realicen conexiones de electricidad y gas por cualquiera de los paneles laterales. En las instalaciones horizontales, se pueden realizar las conexiones por la parte "superior" o "inferior" del calentador.

### Bandeja De Drenaje

Si el calentador se instala sobre una zona acondicionada se deberá colocar una bandeja de drenaje. La bandeja de drenaje debe cubrir toda la superficie bajo el calentador (y la serpentina de aire acondicionado cuando corresponda).

### Protección Contra El Congelamiento

Consulte la *Sección VII, Instalaciones horizontales y Condiciones - Colector y conductos de drenaje.*

### Suspensión Del Calentador

Si se instala el calentador en un espacio de servicio, debe quedar sostenida de la viga del piso o por una plataforma de concreto. Nunca la coloque sobre el suelo ni permita que quede expuesta al agua. Consulte la *Sección IV, Requisitos y factores a tener en cuenta para la ubicación - Suspensión del calentador* para más detalles.

## VIII. INSTALACIONES PARA GAS LP

**ADVERTENCIA**

**Pueden producirse daños a la propiedad, lesiones personales o muerte si no se instalan los paquetes de conversión que correspondan.. Se deben instalar los paquetes de conversión apropiados para asegurar el funcionamiento seguro y correcto del calentador. Un instalador o técnico calificado debe ser el encargado de realizar todas las conversiones.**

Este calentador viene configurada de fábrica para su uso con gas natural en zonas de altitud normal. En las instalaciones para gas LP se debe realizar un cambio de orificios para compensar la diferencia energética entre gas natural y GLP.

Comuníquese con su distribuidor si necesita una lista tabulada de los equipos para gas LP recomendados por el fabricante. Deben utilizarse los equipos indicados para asegurar el funcionamiento apropiado y sin riesgos del calentador. Todas las conversiones deben ser realizadas por un instalador o técnico calificado.

## IX. CONDUCTO DE VENTILACIÓN/COMBUSTIÓN Y DE AIRE DE COMBUSTIÓN

### General

**ADVERTENCIA**

**Si no sigue estas instrucciones puede tener como consecuencia lesiones o la muerte. Lea y siga con atención todas las instrucciones de esta sección.**

**ADVERTENCIA**

**Luego de completar la instalación del calentador, revise cuidado- samente todo el sistema de combustión interior y exterior al calentador para asegurarse de que esté cerrado apropiadamente. Las pérdidas en el sistema de combustión pueden tener como consecuencia problemas de salud serios o la muerte debido a la exposición a residuos de combustión, incluido el monóxido de carbono.**

Un calentador de condensación a gas logra su alto nivel de efectividad al extraer casi todo el calor de los productos de combustión y enfriándolos hasta el punto en que tiene lugar la condensación. Como no necesita temperaturas de combustión de gas muy altas ni tiene requisitos exigentes para la condensación, se usan tubos de PVC para el sistema de ventilación.

No se debe conectar este calentador a sistemas de ventilación o empalmes de ventilación tipo B, BW o L, ni debe ventilarse usando una chimenea prefabricada o de mampostería excepto cuando se la usa como pasaje para los conductos de PVC, tal como se describirá más adelante en esta sección. Nunca ventile este equipo junto con otro artefacto ni use un conducto de ventilación ya usado por un artefacto que consuma combustible sólido. No utilice empalmes "sin campana" a menos que sean los que vienen de fábrica con este producto.

Es responsabilidad del instalador seguir las recomendaciones del fabricante y para verificar que la tubería de ventilación/combustión y los conectores sean compatibles con los productos de combustión del calentador. También es responsabilidad del instalador asegurarse de que todas las tuberías y las conexiones cuenten con la integridad y el soporte estructural adecuados para que los conductos de combustión no se separen, se muevan o se tuerzan mientras funciona el calentador.

### Certificación: Ventilación No Directa

Este calentador tiene certificación como artefacto de ventilación no directa (de un solo tubo). Las instalaciones de ventilación no directa sólo necesitan un conducto de ventilación/combustión, mientras que las instalaciones de ventilación directa requieren tanto de un conducto de ventilación como de uno de combustión.

### Materiales Y Métodos De Empalme

**ADVERTENCIA**

**Para evitar lesiones, incendios o explosiones, no debe dejar pegamentos con solvente cerca de fuentes de ignición (por ejemplo chispas, llamas y calor excesivo) ya que son líquidos combustibles. No aspire vapores de pegamento ni permita el contacto con la piel y/o los ojos.**

Se deben utilizar tubos de PVC Nº 40 de 2 o 3 pulgadas (51 o 76 cm) de diámetro nominal que cumplan con las especificaciones ASTM D1785, imprimante de PVC que cumpla con ASTM F656 y pegamento al solvente de PVC que cumpla con las especificaciones ASTM D2564. Los acoples deben ser tipo DWV que satisfagan las especificaciones ASTM D2665 y ASTM D3311. Siga con atención las instrucciones del fabricante para el corte, limpieza y pegado de PVC.

Como alternativa a los tubos, imprimantes, pegamentos y acoples de PVC, se pueden utilizar elementos de ABS que cumplan las siguientes especificaciones. El tubo de ABS Nº 40 de 2 o 3 pulgadas (51 o 76 cm) debe cumplir con ASTM D1527, y en Canadá debe figurar en las listas de CSA. El pegamento al solvente para acoples de ABS a ABS debe cumplir con ASTM D2235, y en Canadá debe figurar en las listas de CSA. El pegamento al solvente para transiciones de PVC a ABS debe cumplir con las especificaciones ASTM D3138. Los acoples deben ser tipo DWV y deben cumplir con ASTM D2661 y ASTM D3311. Si se usan en Canadá, deben figurar en las listas de CSA. Siga con atención las instrucciones del fabricante para el corte, limpieza y pegado de productos de PVC y/o ABS.

Todos los codos de 90º deben ser de radio mediano (1/4 curva DWV) o radio largo (recorrido largo 1/4 curva DWV) y cumpliendo con ASTM D3311. Un codo de radio mediano (1/4 curva DWV) mide un mínimo de 3 1/16" (78 mm) desde el plano de una abertura hasta la línea central de la otra para tubos de 2" (51 mm) y un mínimo de 4 9/16" (116 mm) para tubos de 3" (76 mm).

### Recomendaciones para La Colocación de Las Tuberías de Ventilación/combustión Y Aire De Combustión

Respete estas instrucciones para asegurar el funcionamiento seguro y correcto del calentador. La longitud, el diámetro y el número de codos del conducto de ventilación/combustión y del conducto de aire de combustión (si corresponde) tienen influencia en el rendimiento del calentador, por lo que deben medirse con precisión. Se debe instalar todo el sistema de conductos cumpliendo las normas locales y lo indicado en estas instrucciones.

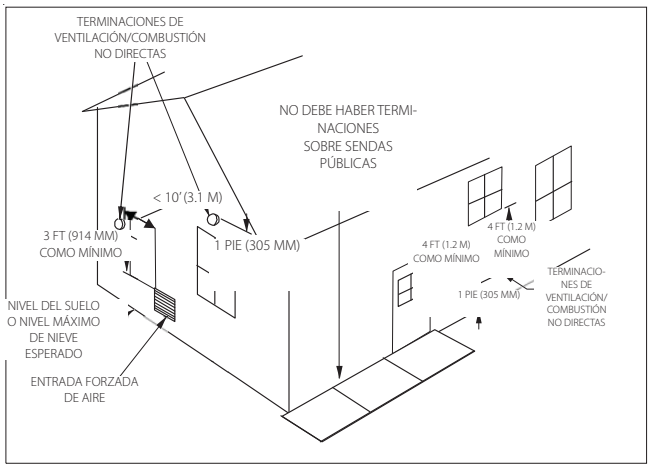
Debe asegurar y fijar el sistema de tuberías adecuadamente para que no se tuerza, no se abran los empalmes ni se separen del calentador. Los recorridos horizontales del conducto de ventilación/combustión deben estar sostenidos cada 3 pies (914 mm) y deben mantener una inclinación descendente de 1/4 de pulgada (6.4 mm) por pie (305 mm), en dirección al calentador, para que la condensación regrese en forma apropiada al sistema de drenaje del calentador. Tenga en cuenta dejar un margen de tolerancia para expansiones y contracciones pequeñas debidas a variaciones de la temperatura. Por esta razón, se debe tener especial cuidado al fijar una tubería cuando a un recorrido largo sigue un ramal corto de menos de 40 pulgadas (1 m).

### Ubicación de Las Terminaciones

Notas: Consulte la Sección IV, Requisitos y factores a tener en cuenta para la ubicación si necesita información acerca de las restricciones de contaminación del aire de combustión.En los siguientes puntos

y diagramas se describen las restricciones para la ubicación correcta de las terminaciones de los conductos de ventilación/combustión y entrada de aire de combustión. Consulte el párrafo Tubería de Ventilación no directa (de un solo tubo) y Ventilación directa (de tubo dual) en esta sección para detalles específicos de construcción de la terminación.

- Todas las terminaciones (combustión y/o entrada) deben estar ubicadas al menos a 12 pulgadas (305mm) sobre el nivel del suelo o del nivel esperado de nieve.
- Las terminaciones del sistema de ventilación (no directa y directa) deben estar al menos 3 pies (914 mm) más arriba que cualquier entrada forzada de aire que se encuentre a menos de 10 pies (3 m) de distancia.
  Nota: Esta medida no incluye las terminaciones de entradas de aire para combustión de un artefacto de ventilación directa.
- La terminación del sistema de ventilación de una unidad de ventilación no directa debe estar por lo menos a 4 pies (1.2 m) por debajo, a 4 pies (1.2 m) de distancia horizontal o un 1 pie (304 mm) más arriba que cualquier puerta, ventana o entrada natural de aire de cualquier edificio.
- La terminación del sistema de ventilación de una unidad de ventilación directa debe estar por lo menos a 12 pulgadas (305 mm) de cualquier abertura a través de la cual puedan entrar gases a un edificio (ventanas, puertas o entradas naturales de aire).
- La terminación de un conducto de ventilación que haga un recorrido vertical a través de un techo debe estar como mínimo a 12 pulgadas (305 mm) sobre el nivel del techo (o el nivel de nieve esperado) y por lo menos a 12 pulgadas (305 mm) de cualquier pared vertical (incluyendo las acumulaciones de nieve esperadas).
- Las terminaciones del sistema de ventilación no deben estar


TERMINACIONES DE VENTILACIÓN/COMBUSTIÓN NO DIRECTAS
NO DEBE HABER TERMINACIONES SOBRE SENDAS PÚBLICAS
< 10' (3.1 M)
3 FT (914 MM) COMO MÍNIMO
1 PIE (305 MM)
4 FT (1.2 M) COMO MÍNIMO
4 FT (1.2 M) COMO MÍNIMO
1 PIE (305 MM)
TERMINACIONES DE VENTILACIÓN/ COMBUSTIÓN NO DIRECTAS
NIVEL DEL SUELO O NIVEL MÁXIMO DE NIEVE ESPERADO
ENTRADA FORZADA DE AIRE

**Espacios libres para la terminación del sistema de ventilación**

sobre sendas públicasni en lugares donde la condensación de vapor pueda crear molestias o riesgos, o que pueda afectar negativamente el funcionamiento de reguladores, válvulas de despresurización o cualquier otro equipo.

- La entrada de aire de combustión de una unidad de ventilación directa no debe estar en un sector que suela tener polvo o estar sucio.

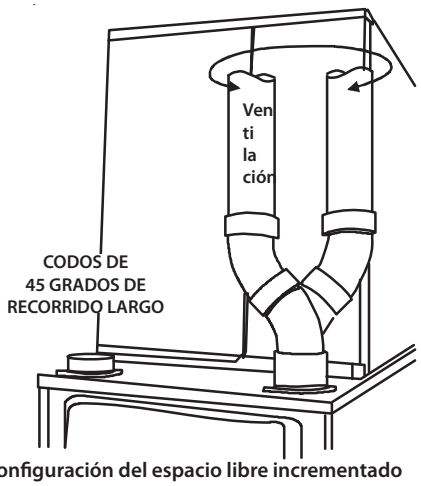
### Conexiones Estándar del Calentador

Es responsabilidad del instalador asegurar que las conexiones de las tuberías al calentador sean seguras, herméticas y estén fijadas adecuadamente.

Se envían de fábrica "empalmes" para los conductos de ventilación/combustión y de entrada de aire para combustión. Podrá encontrarlos en la cubierta superior (flujo ascendente) o en la bandeja de base (flujo descendente) del calentador. Para usar las conexiones estándar, se deben suministrar conductos de ventilación/combustión y de entrada de aire para combustión, y fijarlos en forma directa al calentador en los siguientes lugares.

### Conducto de Ventilación/Combustión

El conducto de ventilación/combustión se puede fijar al empalme de ventilación/combustión usando el empalme de goma y las abrazaderas con cremallera de tornillo sin fin para mangueras que vienen con esta unidad (ver la figura de "Conexiones estándar"). El empalme de goma permite separar el conducto de ventilación/combustión del calentador cuando se realiza el mantenimiento. El recorrido de los conductos de aire de combustión y de ventilación se deben trazar de manera que no haya contacto con los conductos de refrigerante, los dispositivos de medición, los conductos de drenaje de la condensación, etc. En caso de necesidad, se pueden agrandar los espacios libres por medio de la utilización de dos codos de 45º de recorrido largo y creando una junta en "S" que dejará mayor espacio para ubicar las conexiones. Esta junta se puede rotar en el lugar de la unión para lograr una distancia libre máxima a los conductos de refrigerante, los dispositivos de medición, los conductos de drenaje de la condensación, etc. Cuando realice el conteo de codos, considere esta unión como una única de 90º.



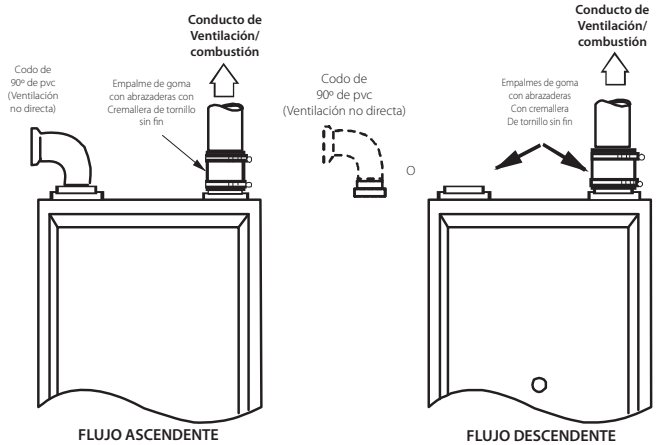

**Configuración del espacio libre incrementado**

**Nota:** No utilice empalmes "sin campana" de venta corriente para evitar posibles conflictos de materiales. El conducto de ventilación/combustión también se puedeunir usando un codo o junta de PVC o ABS con el pegamento adecuado (ver *Sección IX, Materiales y métodos de empalme).*

**Nota: Para instalaciones de ventilación *no directa*, se debe colocar como mínimo un codo de 90º en el empalme de la entrada de aire de combustión para resguardarlo de bloqueos involuntarios.**

### Instalaciones de Ventilación No Directa

Se debe colocar como mínimo un codo de 90º en el "empalme" de la entrada de aire de combustión para resguardarlo de bloqueos involuntarios.


Conducto de Ventilación/ combustión
Codo de 90º de pvc (Ventilación no directa)
Empalme de goma con abrazaderas con Cremallera de tornillo sin fin
Codo de 90º de pvc (Ventilación no directa)
O
Conducto de Ventilación/ combustión
Empalmes de goma con abrazaderas Con cremallera De tornillo sin fin
FLUJO ASCENDENTE
FLUJO DESCENDENTE

**Conexiones Estándares**

### Conexiones Alternativas del Calentador

Si las ubicaciones estándar no le son de utilidad para una instalación específica,

### Conexiones Alternativas del Calentador

Si las ubicaciones estándar no le son de utilidad para una instalación específica, hay ubicaciones alternativas para ventilación/combustión en los paneles laterales de los modelos de flujo ascendente. Los calentadores de flujo descendente incluyen los elementos para conectar la tuberías de ventilación/combustión y la de aire de combustión. Estas ubicaciones pueden ser convenientes para instalaciones verticales de flujo ascendente que exigen mayor espacio de acceso la serpentina A, o para instalaciones verticales de flujo descendente que necesitan un espacio más amplio para acceder a los filtros o limpiadores electrónicos de aire, o para instalaciones horizontales en las que se requiera que los conductos de ventilación/combustión (flujo ascendente y descendente) y de entrada de aire de combustión (sólo flujo descendente) tengan un recorrido vertical desde uno de los lados del gabinete.

**Nota:** Se pueden combinar ubicaciones estándares y alternadas (es decir, una instalación puede utilizar la ubicación estándar para la entrada de aire de combustión y la alternativa para la ventilación/combustión), si fuera necesario.

**ADVERTENCIA**

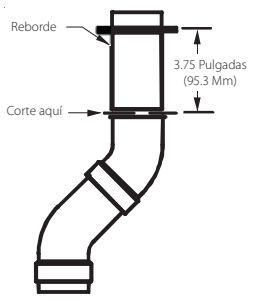
**Los bordes de las chapas pueden ser muy afilados.. Use guantes como medida de precaución cuando quite los tapones.**

### Ubicación Alternativa de Ventilación/combustión

La ubicación alternativa de ventilación/combustión es el agujero grande que está en la misma línea que la salida del soplador de corriente de aire inducida. Si quiere usar la ubicación alternativa de ventilación/combustión siga los siguientes pasos y luego observe las figuras "Cortes del conducto de ventilación/combustión" y "Ubicación alternativa de ventilación/combustión".

**Nota:** Las instrucciones para flujo descendente siguen a las de flujo ascendente.

1. Retire y guarde los cuatro tornillos que fijan el empalme de ventilación/combustión al panel superior del calentadores.
   *Unidades de flujo descendente.*
1. Retire y guarde los cuatro tornillos que fijan el empalme de ventilación/combustión a la bandeja de base del calentador. También quite los tres tornillos que fijan el conducto de ventilación/combustión interno a la cubierta del soplador.
2. *Unidades de flujo ascendente y descendente.*
   Afloje las abrazaderas con cremallera de tornillo sin fin para mangueras que están en el codo de goma y sepárelo del soplador de corriente de aire inducida y del conducto de ventilación/combustión.
3. *Unidades de flujo ascendente y descendente.*
   Retire el conducto de ventilación/combustión del calentador.
4. Corte 3.75 pulgadas (95.3 mm) del extremo con reborde del conducto de ventilación/combustión. Ver figura de *Cortes del conducto de ventilación/combustión.* El sector del conducto que esté unido al empalme pasará por el panel lateral hasta alcanzar el soplador de corriente de aire inducida. Deseche los tubos y codos sobrantes.
   *Unidades de flujo descendente.*
   Corte 3.75 pulgadas (95.3 mm) del empalme de la cubierta del soplador del conducto de ventilación/combustión. Ver figura de *Corte de tubos de ventilación/combustión.* Guarde el tubo de ventilación/combustión unido al empalme de la cubierta del soplador para usarlo en la ubicación alternativa. Deseche los tubos y codos sobrantes.
5. Quite el tapón de plástico de la ubicación alternativa de la ventilación/combustión.
   Reubique e instale el tapón en la abertura estándar de ventilación/ combustión (cubierta superior).
   *Unidades de flujo descendente.* Quite el tapón de plástico de la ubicación alternativa de la ventilación/combustión. Reubique e instale el tapón en la abertura estándar de ventilación/combustión (bandeja de base). Tape el agujero que queda en la cubierta del soplador con el tapón que viene en la bolsa del equipo para drenaje.

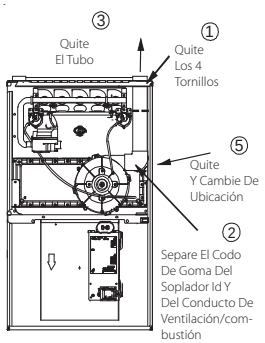



6. *Unidades de flujo ascendente y descendente.*
   Inserte el sector de corte del conducto de ventilación/combustión y el empalme en la ubicación alternativa para ventilación/combustión. Tome un empalme de goma y una abrazadera con cremallera de tornillo sin fin para mangueras de la bolsa del paquete para drenaje y una el conducto de ventilación/combustión y el empalme al soplador de corriente de aire inducida. Ajuste el empalme al gabinete con los tornillos que se quitaron en el paso 1 o con tornillos perforadores Nº 8 de 3/8" (9.53 mm) (suministrados).

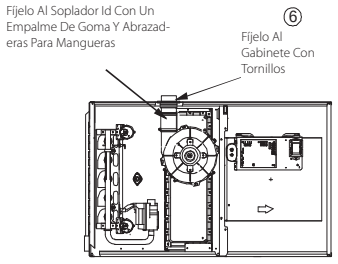
**ADVERTENCIA**

**El codo de goma no fue diseñado para soportar peso. Cuando instale el codo de goma en el exterior del gabinete del calentador, tenga muy en cuenta que el conducto de ventilación/combustión (provisto en el lugar) debe quedar sostenido en forma adecuada ya que se pueden producir pérdidas que causen lesiones o la muerte por exposición a los gases de combustión, incluido el monóxido de carbono.**

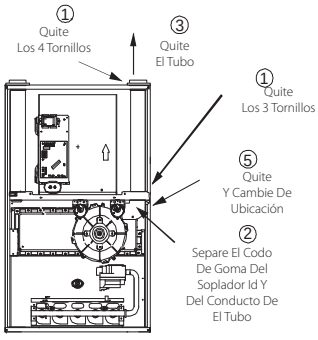
7. *Unidades de flujo ascendente y descendente.*
   Para **instalaciones verticales**, monte en forma externa el codo de goma al empalme de ventilación/combustión usando una abrazadera con cremallera de tornillo sin fin para mangueras. Asegure el conducto de ventilación/combustión provisto en el lugar al codo de goma con una abrazadera similar. **NOTA:** El uso de la ubicación alternativa de ventilación/combustión para instalaciones verticales requiere que se instale el colector de drenaje del mismo lado de la unidad que el conducto de combustión.
8. *Unidades de flujo ascendente y descendente.*
   Para **instalaciones horizontales**, asegure desde el exterior el conducto de ventilación/combustión provisto en el lugar en forma directa al empalme de ventilación/combustión usando un empalme o codo de PVC o ABS.



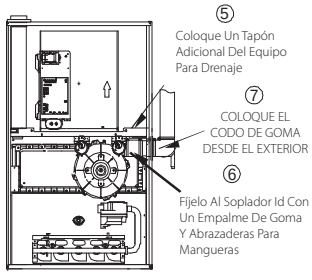

**Flujo Ascendente**




**Flujo Ascendente/Horizontal**




**Flujo Descendente**




**Flujo Descendente (Similar A Vertical)**

**Ubicación Alternativa de Ventilación/Combustión**

### Tuberías de Ventilación No Directa (De Un Solo Tubo)

Las instalaciones de ventilación no directa sólo necesitan un conducto de ventilación/combustión. El conducto de ventilación puede tener un recorrido horizontal con una salida por el costado del edificio o tener un recorrido vertical y salir por el techo. También puede ir a través de una chimenea que *no se use*, pero debe elevarse por lo menos 12 pulgadas (305 mm) por encima de la parte superior de la chimenea. Se debe cerrar el espacio entre el conducto de ventilación y la chimenea con un tapajuntas resistente a la intemperie y la corrosión. Para más detalles relacionados con la conexión del conducto de ventilación/combustión al calentador, vea la *Sección IX, Conducto de ventilación/combustión y aire para combustión - Conexiones estándar del calentador o Conexiones alternativas del calentador* para más detalles. Consulte los párrafos Ventilación no directa (de un solo tubo) - Terminaciones del conducto de ventilación/combustión para detalles más específicos relacionados con la construcción de la terminación.

Aunque las instalaciones de ventilación no directa no necesitan un conducto de entrada de aire de combustión, se debe colocar al menos un codo de 90º a la entrada de aire de combustión del calentador *si:* una instalación vertical utiliza la ubicación estándar de entrada de aire. Este codo resguardará la entrada de aire de bloqueos involuntarios.

#### *Longitudes Y Diámetros De Los Conductos De Ventilación/combustión*

Consulte la siguiente tabla de longitudes, diámetros de tubos y codos adecuados para las construcción de un sistema de ventilación/combustión en una instalación de ventilación no directa. Además del conducto de ventilación/combustión, se debe colocar un codo de 90º en la entrada de aire para combustión con el fin de resguardarla de bloqueos involuntarios. La pieza en T que se use en la terminación del conducto de ventilación/combustión debe incluirse cuando se cuente la cantidad de codos del sistema de tuberías.

**Ventilación no directa (de un solo tubo)**
Longitud máxima permitida del conducto de ventilación/combustión en pies (m) [1] [2]

| Modelos (kBTU_Ton.) | Tamaño del tubo [4] pulg. (mm) | Cantidad de codos [3] [5] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 040_3 | 2 (51) | 68 (21) | 65 (20) | 62 (19) | 59 (18) | 56 (17) | 53 (16) | 50 (15) |
| 060_3 | 2 (51) | 68 (21) | 65 (20) | 62 (19) | 59 (18) | 56 (17) | 53 (16) | 50 (15) |
| 080_4 | 2 (51) | 16 (5) | 13 (4) | 10 (3) | No se recomienda | | | |
| | 3 (76) | 68 (21) | 65 (20) | 62 (19) | 59 (18) | 56 (17) | 53 (16) | 50 (15) |
| 100_5 | 3 (76) | 68 (21) | 65 (20) | 62 (19) | 59 (18) | 56 (17) | 53 (16) | 50 (15) |

1. Se debe fijar un codo de 90º a la conexión de la entrada de aire para combustión.
2. La cantidad mínima requerida para cada conducto de ventilación es de cinco (5) pies (1.5 m) de longitud y un codo/pieza en T.
3. Las piezas en T y/o codos que se utilicen en la terminación del conducto de ventilación/combustión deben incluirse cuando se cuente la cantidad de codos del sistema de tuberías.
4. Se pueden usar tubos de 3 pulgadas (76 mm) de diámetro en lugar de tubos de 2 pulgadas (51 mm) de diámetro.
5. Las configuraciones de espacios libres incrementados en las que se usaron dos (2) codos de 45º de recorrido largo deben considerarse equivalentes a las de un codo de 90º.

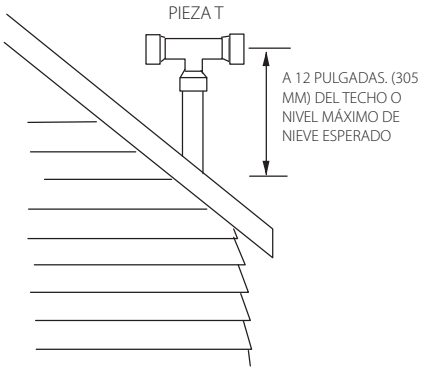
### Terminaciones del Conducto de Ventilación/Combustión

EL conducto de ventilación/combustión puede tener una terminación vertical (por ej. a través de un techo) u horizontal (por ej. a través de una pared que dé al exterior).

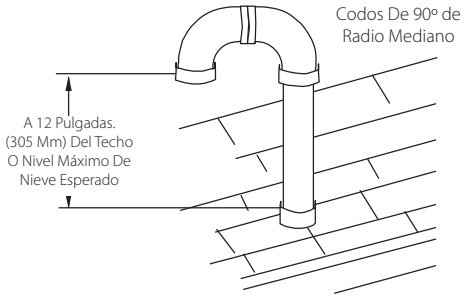
Las terminaciones verticales de los conductos de ventilación/combustión deben ser como se muestra en la figura. Consulte la Sección IX, Conducto de ventilación/combustión y conducto de combustión de aire - Ubicaciones de la terminación para datos relacionados con restricciones de ubicación. La abertura hecha para el pasaje del conducto de ventilación a través del techo se debe sellar con un tapajuntas adecuado, similar a los usados para respiraderos de plástico en plomería.

Las terminaciones horizontales de los conductos de ventilación/combustión deben ser como se muestra en la figura siguiente. Consulte la Sección IX, Conducto de ventilación/combustión y conducto de aire de combustión - Ubicaciones de las terminaciones para más detalles relacionados con las restricciones de ubicación. La abertura de la pared debe ser de 2 3/8" (60.3 mm) de diámetro para tubos de 2" (51 mm) de diámetro, mientras que para tubos de 3" (76 mm) de diámetro la abertura necesaria es de 3 1/2" (89 mm) de diámetro. Para fijar el tubo que atraviesa la pared y evitar daños en las conexiones de la tubería, se debe colocar un empalme de cada lado de lapared y pegarlos al segmento del tubo que conecta los dos empalmes. La longitud del segmento de tubo debe ser la del grosor de la pared más la profundidad de los acoples hembra que se van a instalar en las partes interior y exterior de la pared. Se debe rellenar la abertura de la pared con masilla de silicona.

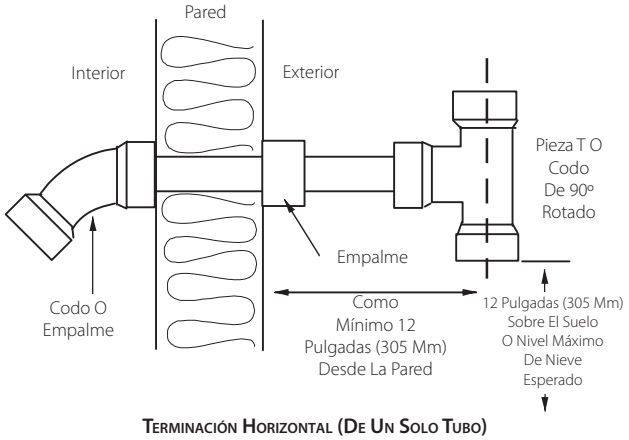
Si la instalación se realiza en un sótano, el conducto de ventilación/combustión puede recorrer los espacios libres entre vigas. Si el conducto de ventilación necesita pasar por debajo de una viga y luego subir al último espacio libre entre vigas para penetrar en la entrada del drenaje, se deben usar dos codos de 45º para llegar hasta la entrada, y no dos de 90º.



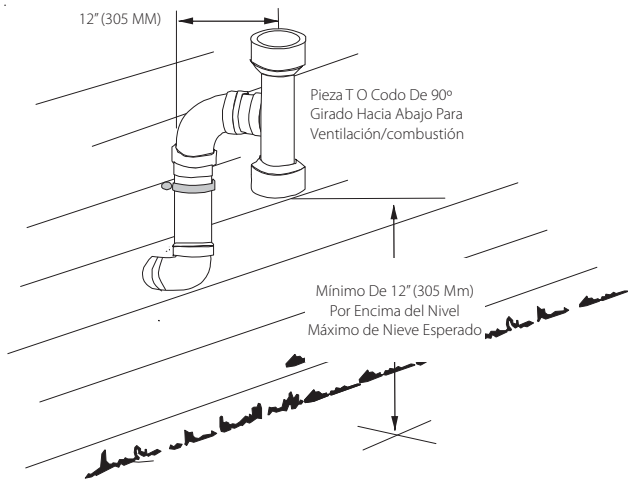

**Terminación Vertical (de un Solo Tubo)**




**Terminación Vertical Alternativa (de un Solo Tubo)**


Pared
Interior
Exterior
Pieza T O Codo De 90º Rotado
Empalme
Codo O Empalme
Como Mínimo 12 Pulgadas (305 Mm) Desde La Pared
12 Pulgadas (305 Mm) Sobre El Suelo O Nivel Máximo De Nieve Esperado

**Terminación Horizontal (De Un Solo Tubo)**




**Terminación Horizontal (de un Solo Tubo)**
**Por Encima de La Máxima Altura de Nieve Esperada**

## X. CONDUCTOS DE DRENAJE DE LA CONDENSACIÓN Y COLECTOR DE DRENAJE

General

Un calentador de condensación a gas logra su alto nivel de efectividad al extraer casi todo el calor de los productos de combustión enfriándolos hasta el punto en que tiene lugar la condensación. La condensación que se genera debe luego transportarse hasta un sector adecuado de drenaje.

En las instalaciones verticales las mangueras de drenaje del calentador pueden salir tanto del lado derecho como del izquierdo. Nota: Si se utiliza la salida alternativa de ventilación/combustión en una instalación vertical, el colector de drenaje y el conducto de drenaje se deben colocar del mismo lado que la salida alternativa de ventilación/combustión.

En las instalaciones horizontales, las mangueras de drenaje deben salir por la parte inferior de la unidad y el colector de drenaje debe quedar colocado debajo del calentador. El sistema de drenaje que desee colocar debe cumplir con las exigencias de los reglamentos locales y de las instrucciones de las secciones siguientes.

Siga las pautas de la lista de abajo para instalar el sistema de drenaje. Consulte las secciones siguientes para más detalles referidos a la instalación del colector de drenaje y las conexiones de la manguera de drenaje.

- Se debe usar el colector de drenaje provisto con la unidad.
- El conducto de drenaje entre el calentador y el sector de drenaje se debe instalar usando PVC o CPVC de 3/4 pulgadas (19 mm).
- El conducto de drenaje entre el calentador y el sector de drenaje debe mantener una inclinación descendente de 1/4 de pulgada por pie (6.4 mm cada 305 mm) en dirección al drenaje.
- No descargue el conducto de drenaje en ningún otro lugar que no sea el colector de drenaje que se provee con el calentador.
- El recorrido del conducto de drenaje no debe ir por el exterior, donde puede haber temperaturas de congelamiento.
- Si el recorrido del conducto de drenaje pasa por un sector en donde las temperaturas pueden ser cercanas o inferiores al punto de congelamiento, se deben tomar medidas para evitar que se congele el contenido del conducto de drenaje.
- Si se utiliza una serpentina de acondicionamiento de aire junto con el calentador, entonces se puede usar un sistema de drenaje común. Se debe colocar una pieza T abierta en el conducto de drenaje, cerca de la serpentina de refrigeración, para aliviar la presión de aire positiva de la cámara de la serpentina. Este procedimiento es necesario para evitar interferencias con la función del colector de drenaje.

**Instalaciones Verticales**

En las instalaciones verticales, las mangueras de drenaje se conectan con los receptáculos de drenaje del codo de goma y de la cubierta frontal del recuperador de la serpentina. Luego los conductos de drenaje deben pasar por el panel derecho o izquierdo hacia el colector de drenaje que se encuentra en la parte exterior del gabinete.

Nota: Consulte la Sección X, Tuberías de drenaje de la condensación y colector de drenaje - Conexiones alternativas de la manguera de ventilación/combustión para información sobre instalaciones verticales usando una salida de ventilación/combustión alternativa.

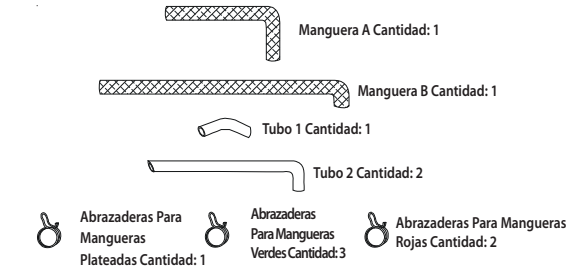
**Conexiones Estándares de Mangueras de Drenaje del Lado Izquierdo O Derecho**

Las instalaciones verticales que utilizan una salida estándar de ventilación/combustión requieren que se conecten mangueras de drenaje de la siguiente manera. Las cantidades siguientes de mangueras, tubos y abrazaderas para mangueras se envían junto con la unidad.

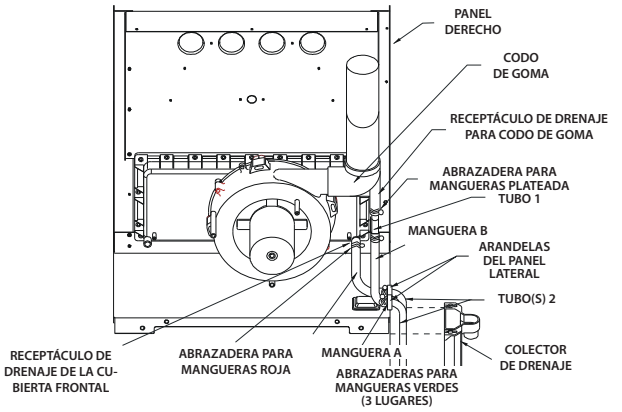
1. Quite el tapón de goma del receptáculo de drenaje de la cubierta frontal (del lado derecho o izquierdo, según dónde se decida colocar el colector de drenaje)
2. Asegure la manguera A al receptáculo de drenaje de la cubierta frontal con una abrazadera para mangueras roja. Luego lleve la manguera hasta la arandela del panel trasero.

Nota: Si quiere que el drenaje se efectúe del lado izquierdo, se deberán cambiar las arandelas al panel izquierdo.

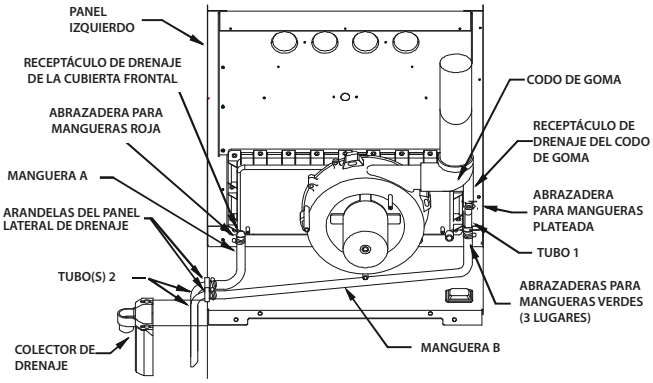
3. Corte y quite 1/4 de pulgada (6.4 mm) del extremo del receptáculo de drenaje del codo de goma.


Manguera A Cantidad: 1
Manguera B Cantidad: 1
Tubo 1 Cantidad: 1
Tubo 2 Cantidad: 2
Abrazaderas Para Mangueras Plateadas Cantidad: 1
Abrazaderas Para Mangueras Verdes Cantidad: 3
Abrazaderas Para Mangueras Rojas Cantidad: 2

**Identificación de Mangueras y Tubos**


PANEL DERECHO
CODO DE GOMA
RECEPTÁCULO DE DRENAJE PARA CODO DE GOMA
ABRAZADERA PARA MANGUERAS PLATEADA TUBO 1
MANGUERA B
ARANDELAS DEL PANEL LATERAL
TUBO(S) 2
COLECTOR DE DRENAJE
RECEPTÁCULO DE DRENAJE DE LA CUBIERTA FRONTAL
ABRAZADERA PARA MANGUERAS ROJA
MANGUERA A
ABRAZADERAS PARA MANGUERAS VERDES (3 LUGARES)

**Conexiones "Standard" Verticales - Lado Derecho**
**(Se Muestra Para Flujo Ascendente, Para Flujo Descendente Es Similar)**




**Conexiones "Standard" Verticales - Lado Izquierdo**
**(Se Muestra Para Flujo Ascendente, Para Flujo Descendente Es Similar)**

4. Inserte el Tubo 1 en un receptáculo de drenaje del codo de goma y asegúrelo con una abrazadera para mangueras plateada. Mueva el tubo en ángulo hacia afuera en dirección al frente del calentador
5. Drenajes del lado derecho
   Corte 17 3/4 pulgadas (451 mm) del extremo más largo (el opuesto a la curvatura) de la manguera B, descarte el tramo de 17 3/4 pulgadas (451 mm) y guarde la parte que tiene la curvatura. Fije el resto de la manguera al tubo 1 con una abrazadera para mangueras verde. Pase el otro extremo de la manguera B por la arandela del panel frontal derecho.
   Drenajes de lado izquierdo
   Corte "X" pulgadas del extremo más largo de la manguera B y descártelo. Fíjese en la tabla para averiguar la longitud apropiada de corte. Fije el resto de la manguera al tubo 1 con una abrazadera para mangueras verde. Pase el otro extremo de la manguera B por la arandela del panel frontal del lado izquierdo.
6. Pase el extremo más corto de cada tubo 2 por las arandelas de drenaje del panel lateral. Fije los tubos a las mangueras A y B con abrazaderas para mangueras verdes. Asegúrese de que las mangueras y los tubos estén en declive para un buen drenaje y que no estén trabados o retorcidos.

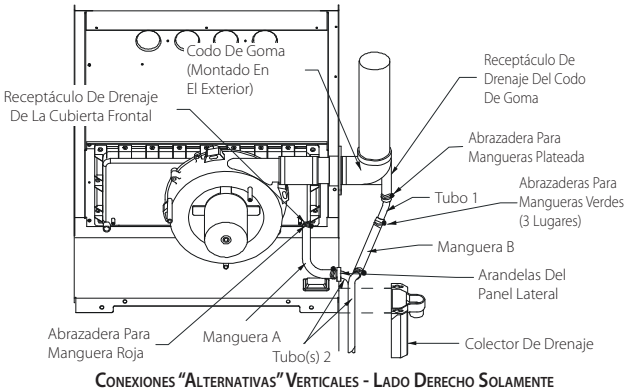
| Ancho del gabinete pulg. (mm) | Modelos (kBTU_Ton.) | Cantidad "X" a cortar del extremo más largo de la manguera B pulg. (mm) |
|---|---|---|
| 17 1/2 (445) | 040__30 | 7 (178) |
| | 060__30 | |
| 060__30 | 080__40 | 3 1/2 (89) |
| 24 1/2 (622) | 100__50 | Ninguno |

Para más información relacionada con el montaje del colector de drenaje, consulte la Sección X, Tuberías de drenaje condensado y colector de drenaje - Montaje del colector de drenaje vertical.

Conexiones Alternativas de La Manguera de Drenaje de Ventilación/Combustión

Las instalaciones verticales que utilizan la salida alternativa de ventilación/combustión requieren que se conecten mangueras de drenaje "del lado derecho solamente" de la siguiente manera. Lea la Sección IX, Conducto de ventilación/combustión y conducto de aire de combustión para más detalles de la conexión alternativa del conducto de ventilación/combustión.

1. Quite el tapón de goma del receptáculo de drenaje del lado derecho de la cubierta frontal. Guárdelo para usarlo en el paso 3.
2. Asegure la manguera A al receptáculo de drenaje de la cubierta frontal con una abrazadera para mangueras roja. Luego lleve la manguera hasta la arandela del panel derecho trasero.
3. Quite la arandela del orificio de drenaje del panel frontal derecho. Tape el agujero de la arandela con el extremo más grande del tapón. Vuelva a colocar la arandela en el orificio de drenaje del panel lateral.
4. Corte ¼ de pulgada (6.4 mm) del extremo del receptáculo de drenaje del codo de goma que está montado en el exterior. Descarte la sección cortada.
5. Inserte el Tubo 1 en el receptáculo de drenaje del codo de goma y asegúrelo con una abrazadera para mangueras plateada. Mueva el tubo en ángulo hacia afuera en dirección al frente del calentador.
6. Corte 17 pulgadas (454 mm) del extremo más largo de la manguera B y descártelo.
7. Fije el resto del extremo de la manguera B al extremo expuesto del tubo 1 con una abrazadera para mangueras verde Luego lleve la manguera hasta las arandelas del panel lateral derecho.
8. Pase el extremo más corto de uno de los tubos 2 por la arandela del orificio de drenaje del panel derecho trasero. Fije el tubo a la manguera A con una abrazadera para mangueras verde.
9. Inserte el extremo más corto del tubo 2 en la manguera B del codo de goma y fíjelo con una abrazadera para mangueras verde. Asegúrese de que las mangueras y los tubos estén en declive para un buen drenaje y que no estén trabados o retorcidos.


Codo De Goma (Montado En El Exterior)
Receptáculo De Drenaje De La Cubierta Frontal
Receptáculo De Drenaje Del Codo De Goma
Abrazadera Para Mangueras Plateada
Abrazaderas Para Mangueras Verdes (3 Lugares)
Tubo 1
Manguera B
Arandelas Del Panel Lateral
Abrazadera Para Manguera Roja
Manguera A
Tubo(s) 2
Colector De Drenaje

**Conexiones "Alternativas" Verticales - Lado Derecho Solamente**
**(Se Muestra Para Flujo Ascendente, Para Flujo Descendente Es Similar)**

Para más detalles acerca de la colocación del colector de drenaje, consulte la sección siguiente.

Colocación Del Colector de Drenaje en Instalaciones Verticales (Panel Derecho O Izquierdo)

1. Inserte los tubos de drenaje en el colector de drenaje y apoye este último contra el panel lateral. Nota: Los tubos de drenaje deben llegar hasta el fondo del colector de drenaje.
2. Fije el colector de drenaje al panel lateral utilizando los orificios de montaje (hendiduras o retículos en modelos de flujo descendente) que están ubicados debajo de las arandelas de drenaje.
3. Una la tubería de drenaje de PVC al colector de drenaje con un codo de 90º o un empalme.

Instalaciones Horizontales

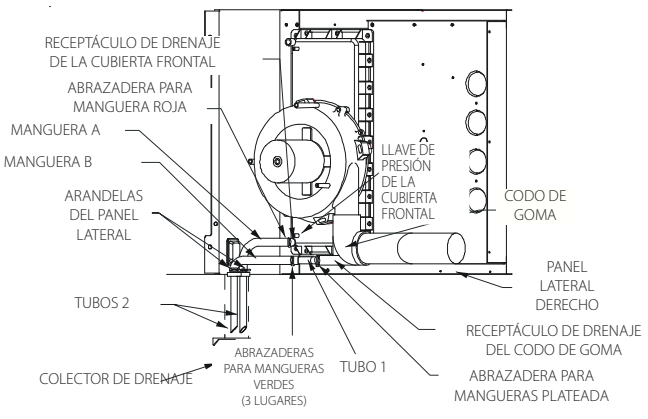
EL LADO DERECHO HACIA ABAJO

Para las instalaciones horizontales con el lado derecho hacia abajo se necesita que las mangueras de drenaje se conecten a los receptáculos de drenaje del lado derecho de la cubierta frontal y del codo de goma.

Nota: En los modelos de flujo descendente, se debe reubicar la manguera del interruptor de presión del panel frontal.

Realice las conexiones de la siguiente manera:

1. Quite el tapón de goma del receptáculo de drenaje de la cubierta frontal del serpentina.
   Calentadores de flujo descendente
   Cambie de lugar la conexión de la manguera del interruptor de presión del panel frontal. Pásela de la llave de presión del lado izquierdo a la llave del lado derecho (inferior). Se debe conectar la manguera del interruptor de presión al lado inferior para resguardarla de bloqueos de drenaje. Corte la manguera a una longitud apropiada para evitar que se tuerza. Tape la llave de presión del lado izquierdo (la que no se usa) con el tapón que quitó del lado derecho.
2. Asegure la manguera A a la llave de drenaje de la cubierta frontal con una abrazadera para mangueras roja. Luego lleve el recorrido de la manguera hasta las arandelas del panel derecho (inferior) trasero.
3. Corte y descarte ¼ de pulgada (6.4 mm) del extremo del receptáculo de drenaje del codo de goma.


RECEPTÁCULO DE DRENAJE DE LA CUBIERTA FRONTAL
ABRAZADERA PARA MANGUERA ROJA
MANGUERA A
MANGUERA B
LLAVE DE PRESIÓN DE LA CUBIERTA FRONTAL
CODO DE GOMA
ARANDELAS DEL PANEL LATERAL
PANEL LATERAL DERECHO
TUBOS 2
RECEPTÁCULO DE DRENAJE DEL CODO DE GOMA
ABRAZADERAS PARA MANGUERAS VERDES (3 LUGARES)
TUBO 1
COLECTOR DE DRENAJE
ABRAZADERA PARA MANGUERAS PLATEADA

**Conexiones Horizontales - El Lado Derecho Hacia Abajo**
**(Se Muestra Para Flujo Ascendente, Para Flujo Descendente Es Similar)**

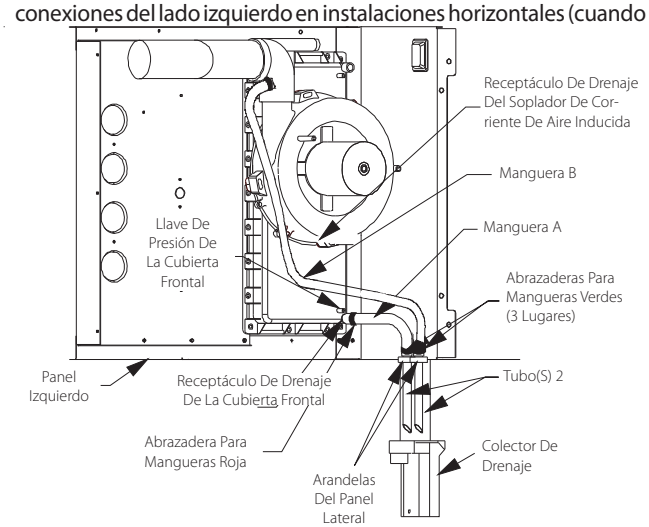
4. Inserte el Tubo 1 en el receptáculo de drenaje del codo de goma y asegúrelo con una abrazadera para mangueras plateada. Mueva el tubo en ángulo hacia afuera en dirección al frente del calentador.
5. Corte 17¾ pulgadas (451mm) del extremo más largo (el extremo opuesto a la curvatura) de la manguera B, descarte el segmento de 17¾ pulgadas (451mm) y quédese con la parte que tiene la curvatura.
6. Fije el resto del extremo de la manguera B al extremo expuesto del tubo 1 con una abrazadera para mangueras verde. Luego lleve el recorrido de la manguera hasta las arandelas del panel derecho inferior trasero.
7. Corte 5½ pulgadas (140 mm) de tramo recto del extremo largo (ahusado) de cada tubo 2. Quédese con los segmentos de 5½ pulgadas (140 mm) y descarte las partes con la curvatura.
8. Inserte aproximadamente 1 pulgada (25.4 mm) de cada tubo 2 por las arandelas del panel derecho inferior. Fije los tubos a las mangueras A y B con abrazaderas para mangueras verdes. Asegúrese de que las mangueras y los tubos estén en declive para un buen drenaje y que no estén trabados o retorcidos.

Para más detalles relacionados con el montaje del colector de drenaje, consulte la Sección X, Tuberías de drenaje de la condensación y colector de drenaje - Montaje del colector de drenaje horizontal (panel lateral izquierdo o derecho).

### El Lado Izquierdo Hacia Abajo

Para las instalaciones horizontales con el lado izquierdo hacia abajo se necesita que las mangueras de drenaje se conecten a los receptáculos de drenaje del lado izquierdo de la cubierta frontal y del codo de goma.

1. Quite el tapón de goma del receptáculo de drenaje del lado izquierdo (inferior) de la cubierta frontal de la serpentina.
2. Cambie de lugar la conexión de la manguera del interruptor de presión del panel frontal. Pásela de la llave de presión del lado derecho (como viene de fábrica) a la llave del lado izquierdo (inferior). Se debe conectar la manguera del interruptor de presión al lado inferior para resguardarla de bloqueos de drenaje. Corte la manguera a una longitud apropiada para evitar que se tuerza. Tape la llave de presión del lado derecho (la que no se usa) con el tapón que quitó del lado izquierdo.
3. Asegure la manguera A al receptáculo de drenaje de la cubierta frontal con una abrazadera para mangueras roja. Luego lleve el recorrido de la manguera hasta las arandelas del panel izquierdo (inferior) trasero. NOTA: Si quiere que el drenaje se efectúe del lado izquierdo, se deberán cambiar las arandelas al panel izquierdo.
4. Quite la tapa de goma del receptáculo de drenaje lateral del codo de goma.
5. Fije el extremo de la manguera B al receptáculo de drenaje lateral del codo de goma con una abrazadera para mangueras verde. Nota: Si quiere que el drenaje se efectúe del lado izquierdo, conecte la manguera a las arandelas del panel izquierdo (inferior). Nota: Las conexiones del lado izquierdo en instalaciones horizontales (cuando se usa un receptáculo de drenaje nuevo del codo) no requieren que se conecte una manguera a la caja del soplador de corriente de aire inducida.
6. Corte 5 1/2 pulgadas (140 mm) de tramo recto del extremo largo (ahusado) de cada tubo 2. Quédese con los segmentos de 5 1/2 pulgadas (140 mm) y descarte las partes con las curvaturas.
7. Inserte aproximadamente 1 pulgada (25.4 mm) de cada tubo 2 por las arandelas del panel izquierdo. Fije los tubos a las mangueras A y B con abrazaderas para mangueras verdes. NOTA: El tubo debe llegar hasta el fondo del colector. Asegúrese de que las mangueras y los tubos estén en declive para un buen drenaje y que no estén trabados o retorcidos.


Receptáculo De Drenaje Del Soplador De Corriente De Aire Inducida
Manguera B
Manguera A
Llave De Presión De La Cubierta Frontal
Abrazaderas Para Mangueras Verdes (3 Lugares)
Panel Izquierdo
Receptáculo De Drenaje De La Cubierta Frontal
Tubo(S) 2
Abrazadera Para Mangueras Roja
Colector De Drenaje
Arandelas Del Panel Lateral

**Conexiones Horizontales - El Lado Izquierdo Hacia Abajo**
**(Se Muestra Para Flujo Ascendente, Para Flujo Descendente Es Similar)**

Para más detalles relacionados con el montaje del colector de drenaje, consulte la Sección X, Tuberías de drenaje de la condensación y colector de drenaje - Montaje del colector de drenaje horizontal (panel lateral izquierdo o derecho).

### Colocación Del Colector de Drenaje en Instalaciones Horizontales (Panel Derecho O Izquierdo)

1. Ubique el colector de drenaje contra el panel lateral con los tubos de drenaje ya insertados en el colector. Observe que el colector se pueda colocar con la salida hacia la cubierta superior o la depósito base del calentador.
2. Fije el colector de drenaje al panel lateral utilizando las hendiduras o retículos que están ubicados a cada lado de las arandelas de drenaje.
3. Verifique que los tubos lleguen hasta el fondo del colector de drenaje, que todas las mangueras mantengan un declive descendente y que no estén trabadas o retorcidas.
4. Una la tubería de drenaje de PVC al colector de drenaje con un codo de 90º o un empalme.

## XI. CONEXIONES ELÉCTRICAS

**⚠ ADVERTENCIA**

**¡ALTO VOLTAJE!**
**Para evitar el riesgo de electrocución, el cableado de la unidad debe ser polarizado y puesto a tierra.**

**⚠ ADVERTENCIA**

**¡ALTO VOLTAJE!**
**Para evitar lesiones o la muerte por electrocución, desconecte el equipo del sistema eléctrico antes de realizar servicio de mantenimiento o cambiar alguna conexión eléctrica.**

**⚠ PRECAUCIÓN**

**Etiquete todos los cables antes de la desconexión cuando se realicen controles de mantenimiento. Los errores en las conexiones de cables pueden causar funcionamiento inadecuado y peligroso del equipo. Confirme el buen funcionamiento del equipo después del servicio del mantenimiento.**

### Montura Del Cableado

La montura del cableado es una parte fundamental de este calentador. No debería ser necesario hacer cambios en el equipo para cumplir con las reglamentaciones de electricidad. El color de los cables sigue un código para facilitar la identificación. Consulte el diagrama de la instalación eléctrica para ver el recorrido de los cables. Si se debe reemplazar alguno de los cables que vienen con el calentador, se deberá hacer con materiales con una calificación de temperatura de por lo menos 221ºF (105ºC). Todos los cables de reemplazo deberán

ser conductores de cobre.

**Conexiones de La Línea de Voltaje De 220v/50 Hz**

Antes de continuar con la conexión al sistema eléctrico, asegúrese de que el voltaje, la frecuencia y la fase correspondan con los que se especifican en la placa de datos la unidad. La alimentación eléctrica del calentador debe ajustarse a todos las disposiciones correspondientes. Se debe hacer una puesta a tierra del calentador según se indique en las disposiciones locales.

Utilice un ramal separado del circuito eléctrico con cable del tamaño adecuado y fusible o interruptor de circuito. La medida del fusible o el interruptor de circuito debe calcularse de acuerdo con la protección máxima de sobrecorriente especificada en la placa de datos de la unidad. Debe colocarse un interruptor de desconexión eléctrica donde esté ubicado el calentador.

Nota: Debe prestarse atención a la polaridad de la línea cuando se hagan las conexiones.

Conecte los cables de electricidad, neutro y de puesta a tierra como se muestra en el diagrama de la conexión eléctrica de la unidad ubicado en la puerta del soplador de la unidad. En los equipos con ventilación directa, se debe sellar herméticamente la abertura del gabinete para la caja de empalme con un casquillo homologado por UL (Laboratorios de Empresas Aseguradoras), como el Heyco Liquid Tight, o aplicando a la boquilla un sellador no reactivo con homologación de UL. Debe prestarse atención a la polaridad de la línea cuando se hagan las conexiones. Las conexiones de la línea de voltaje pueden hacerse tanto en el panel derecho como en el izquierdo antes de efectuar conexiones eléctricas.

**Cableado del Termostato De 24 Voltios**

Nota: El recorrido de los cables no debe interferir con el funcionamiento del soplador de circulación, la posibilidad de quitar el filtro o el mantenimiento habitual.

Las conexiones de voltaje bajo pueden hacerse tanto en el panel derecho como en el izquierdo. Los orificios de entrada de cables del termostato se encuentran en el compartimiento del soplador. El recorrido de los cables no debe interferir con el funcionamiento del soplador de circulación, la posibilidad de quitar el filtro o el mantenimiento habitual. Tome como referencia la figura siguiente de conexiones del termostato a la tablilla de conexiones del módulo de control integrado.

Este calentador está provista de un transformador de 40 VA para facilitar la conexión con la mayoría de los equipos de refrigeración. Consulte el diagrama de cableado, que está ubicado en la puerta del compartimiento del soplador, para más detalles acerca del cableado.

## XII. TUBERÍAS Y SUMINISTRO DE GAS

**General**

La placa de datos del calentador incluye los tipos de gas y la calificación de gas entrante aprobados para el uso con el calentador.El calentador debe estar equipada para funcionar con el tipo de gas usado. Esto incluye todas las piezas de conversión necesarias para combustibles alternativos y/o para funcionamiento en zonas de gran altitud.

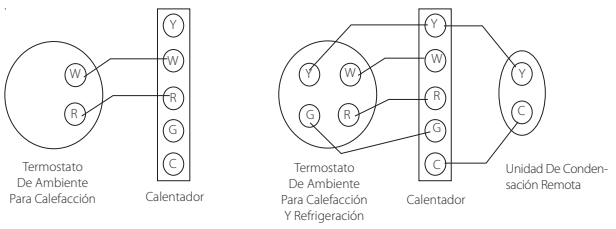



**Diagrama Del Termostato**

**PRECAUCIÓN**

**Para prevenir la inestabilidad del funcionamiento del equipo o daños en el mismo, la presión de entrada del suministro de gas debe ser la especificada en la placa de datos de la unidad cuando todos los artefactos de gas de la casa se encuentran en funcionamiento.**

La presión de entrada del suministro de gas debe mantenerse en el rango que se especifica abajo. La presión de suministro debe ser constante y estar disponible cuando todos los demás artefactos de gas del edificio se encuentran en funcionamiento. La presión del suministro de gas debe permanecer por encima del mínimo para evitar un encendido inestable. No debe superarse el nivel máximo para evitar que la unidad queme en exceso.

| Índice de categorías de las unidades | Presión mínima de suministro en mbar | Presión normal de suministro en mbar | Presión máxima de suministro en mbar |
|---|---|---|---|
| $II_{2H3B/P}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 25 |
| G30 | 25 | 29 | 35 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |
| $II_{2H3+}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 30 |
| G30 | 25 | 29 | 35 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |
| $II_{2H3P}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 25 |
| G31 | 25 | 37 | 45 |
| $II_{2E3B/P}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 25 |
| $II_{2E+3+}$ | | | |
| G20 + G25 | 17/17 | 20/25 | 25/30 |
| G30 | 25 | 29 | 35 |
| G31 | 25 | 37 | 45 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |
| $II_{2E+3P}$ | | | |
| G20 + G25 | 17/17 | 20/25 | 25/30 |
| G31 | 25 | 37 | 45 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |

NOTA: Ajustar la presión mínima de entrada por debajo de los límites indicados en la tabla de arriba podría causar un encendido inestable. La entrada de gas a los quemadores no debe superar la entrada nominal indicada en la placa de datos. El exceso de quemado del calentador puede provocar un fallo prematuro del intercambiador de calor. Las presiones de gas superiores a los 32 milibares también pueden dañar en forma permanente la válvula de gas.

**ADVERTENCIA**

**Pueden producirse daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte si no se instalan los paquetes de conversión que correspondan. Se deben instalar los paquetes de conversión apropiados para asegurar el funcionamiento seguro y correcto del calentador. Un instalador o técnico calificado debe ser el encargado de realizar todas las conversiones.**

En todas las altitudes, la presión del colector de gas no debe diferir en más de 0.8 milibares de los parámetros que figuran en la tabla de arriba, de acuerdo con el modelo y el combustible usados. A cualquier altitud y con cualquier combustible, el ascenso de temperatura del aire debe estar dentro del rango especificado en la placa de datos del calentador. Si se necesita convertir este equipo a BP, consulte las instrucciones incluidas en el paquete de conversión a BP autorizado por la fábrica.

### Conversión A Gas LP

Esta unidad está configurada para gas natural. Siempre se debe utilizar el paquete de conversión a gas LP del mismo fabricante en las instalaciones para gas LP.

Comuníquese con su distribuidor si necesita una lista tabulada de los equipos de conversión a gas LP y/o para zonas de gran altitud recomendados por el fabricante. Se deben utilizar los equipos indicados para asegurar el funcionamiento apropiado y sin riesgos del calentador. Todas las conversiones deben ser realizadas por un instalador o técnico calificado.

### Conexiones de La Tubería de Gas

#### *General*

**PRECAUCIÓN**

**Para evitar posibles problemas de funcionamiento o daños en el equipo debido a la falta de quemado del mismo, use el tamaño de tubos para gas natural / lp apropiado cuando instale una tubería desde el medidor / tanque hasta el calentador.**

Cuando tome la medida de una tubería maestra, recuerde incluir todos los artefactos que funcionan en forma simultánea.

La tubería que suministra gas al calentador debe tener la medida adecuada según el flujo de gas requerido, el peso específico del gas y la longitud de su recorrido. La instalación de la tubería de gas debe cumplir con las disposiciones locales.

**Capacidad para gas natural del tubo en metros cúbicos de gas por hora (M3/H)**

| Longitud del tubo en metros | Tamaño nominal del tubo negro | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/2" | 3/4" | 1" | 1-1/4" | 1-1/2" |
| 3 | 3.74 | 7.87 | 14.72 | 29.72 | 452.80 |
| 6 | 2.60 | 5.38 | 9.91 | 20.66 | 31.13 |
| 9 | 2.07 | 4.30 | 8.07 | 16.70 | 27.73 |
| 12 | 1.78 | 3.68 | 6.93 | 14.15 | 21.51 |
| 15 | 1.58 | 3.25 | 6.08 | 12.45 | 18.96 |
| 18 | 1.42 | 2.97 | 5.52 | 11.32 | 17.26 |
| 21 | 1.30 | 2.72 | 5.09 | 10.47 | 15.85 |
| 24 | 1.22 | 2.55 | 4.81 | 9.91 | 15.00 |
| 27 | 1.13 | 2.38 | 4.53 | 9.06 | 13.87 |
| 30 | 1.08 | 2.24 | 4.25 | 8.63 | 13.02 |

Capacidad de tubos de gas de diferentes diámetros y longitudes en M3/H con una caída de presión de 1.24 mbar y una gravedad específica de 0.60 (gas natural)

Para conectar el calentador a la tubería de gas del edificio, el instalador debe proporcionar una unión de puesta a tierra, un tubo de drenaje, una válvula de cierre manual, tubos y acoples para conectar la válvula de gas. En algunos casos, es posible que el instalador también deba suministrar una pieza de transición de 1/2" (18 mm) a un tamaño de tubo mayor.

No deje de tener en cuenta lo siguiente al instalar tuberías de gas: Consulte la figura de Conexiones de la tubería de gas para observar una conexión característica de tubería de gas al calentador.

- Use tubos y acoples de hierro negro o acero para la tubería. Cuando sea posible, use tubos nuevos que estén acanalados y fresados adecuadamente, y que no tengan rebabas ni astillas. Si usa tubos viejos, asegúrese de que estén limpios y que no tengan herrumbre, escamas, rebabas, astillas ni restos de sellador de juntas.
- Use sellador de juntas para tubos SÓLO en los extremos macho. Use siempre sellador de juntas (compuesto lubricante) HOMOLOGADO PARA TODO TIPO DE GAS. NO use sellador de juntas en los primeros dos tramos.
- Use uniones de puesta a tierra
- Coloque una columna de condensado para recolectar la suciedad y la humedad antes de que entren a la válvula de gas. El tubo de drenaje debe tener una longitud mínima de 3 pulgadas. (76.2 mm).
- Instale un acople para tubo NPT de 1/8" (6 mm), accesible para una conexión de precaución, inmediatamente antes (en el sentido del flujo del gas) de la conexión de suministro de gas al calentador.
- Siempre use una llave extra cuando haga la conexión a la válvula de gas para que ésta no gire. La orientación de la válvula de gas en el colector se debe mantener como envío de fábrica. El torque máximo de la conexión de la válvula de gas es de 375 pulg-libras (42.4 J); el ajuste excesivo puede dañar la válvula de gas.
- Instale una válvula de corte manual entre el medidor de gas y la unidad, a seis pies (1.8m) de esta última. Si instala una junta, la misma debe colocarse después (de afuera hacia dentro) de la válvula de cierre, entre la válvula de cierre y el calentador.
- Ajuste bien todas las juntas.
- Conecte el calentador a la tubería del edificio mediante uno de los métodos siguientes:
  - — Tubos de metal rígidos y acoples.
  - — Tuberías de metal semi-rígidas y acoples de metal. No deben usarse tuberías de aleaciones de aluminio en exteriores. Se debe usar un tubo rígido para alcanzar el exterior del gabinete con el fin de sellar la abertura de la arandela del mismo. A partir de allí se puede usar un empalme semi-rígido hacia la tubería de gas.
- Use empalmes para artefactos de gas que estén de acuerdo con las instrucciones. Todos los empalmes deben estar en la misma habitación que el calentador.
- Proteja los empalmes y las tuberías semi-rígidas para que, una vez instalados, no sufran daños físicos o deterioros causados por la temperatura. Asegúrese de que los tubos de aleación de aluminio tengan una cobertura que los proteja de la corrosión exterior cuando estén en contacto con mampostería, yeso, o aislantes, o cuando se mojen en forma repetida con agua (excepto el agua de lluvia), detergentes, aguas cloacales u otros líquidos.

**ADVERTENCIA**

**Los bordes de las chapas pueden ser muy afilados. Use guantes como medida de precaución cuando quite los tapones de los agujeros**

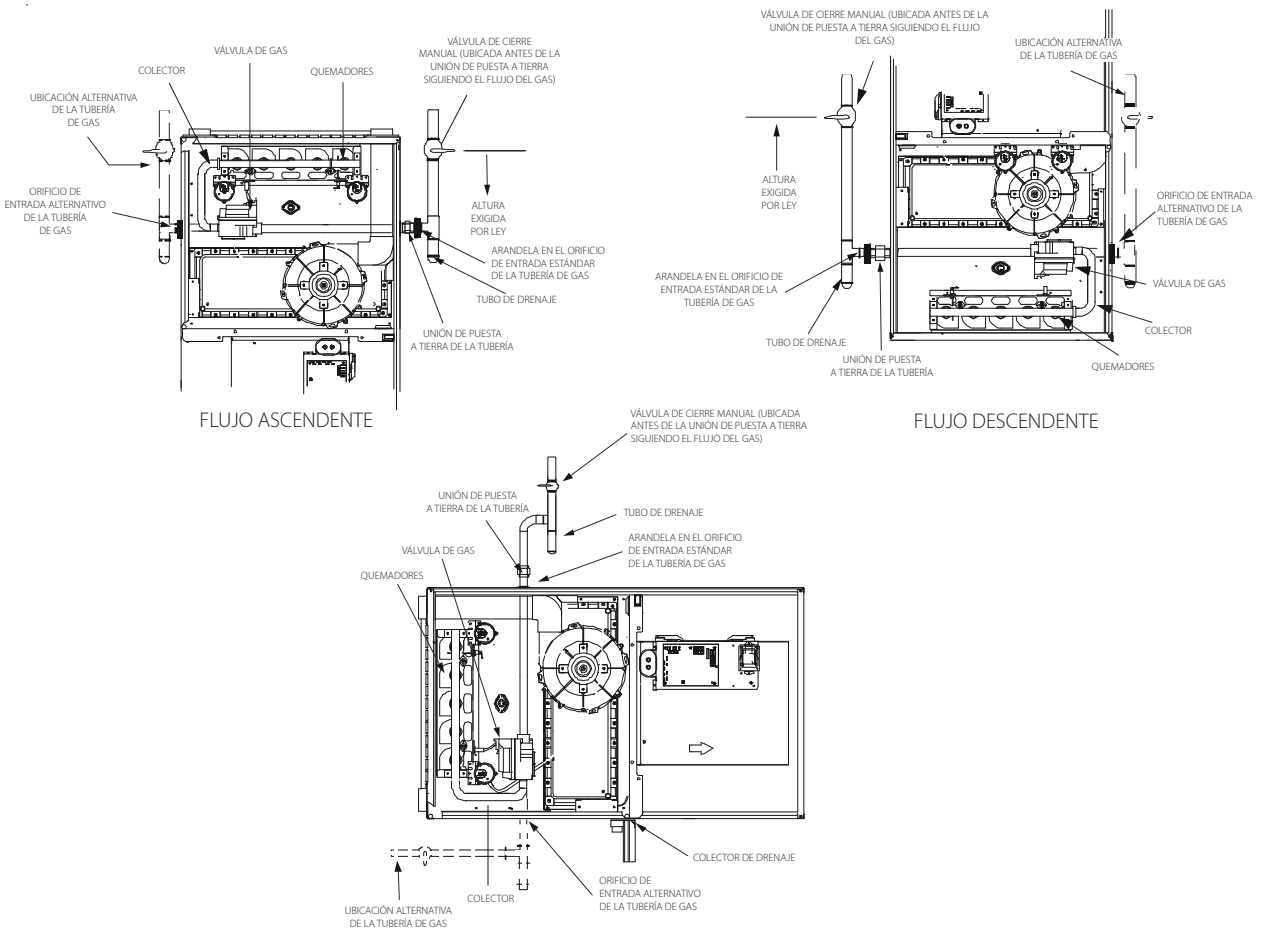
#### *Tubería de Entrada Directa/Estándar*

Cuando el gas entra de forma directa en la válvula de gas a través de un orificio de entrada estándar, el instalador debe suministrar tubos rectos con una unión de puesta a tierra para llegar hasta el exterior del calentador. El tubo rígido debe tener la longitud necesaria para alcanzar el exterior del gabinete con del fin de sellar la abertura de la arandela del mismo. Fuera del gabinete, puede usarse un empalme semi-rígido a la tubería de gas, según las disposiciones locales.

#### Tubería De Entrada Indirecta/alternativa

Cuando la tubería de gas entra a la válvula de gas de manera indirecta por el orificio de entrada de gas alternativo, se deben suministrar los siguientes acoples de 1/2 pulgada (13 mm) para llegar al exterior del gabinete:

- (1) codo para calle de 90º
- (1) boquilla de 2 1/2" (64 mm)
- (1) codo de 90º
- Tubos rectos
- El tubo rígido debe tener una longitud suficiente para alcanzar el exterior del gabinete con del fin de sellar la abertura de la arandela del mismo y para instalar la unión de puesta a tierra fuera del gabinete. Fuera del gabinete, puede usarse un empalme semi-rígido a la tubería de gas, según las disposiciones locales.


VÁLVULA DE GAS
COLECTOR
QUEMADORES
VÁLVULA DE CIERRE MANUAL (UBICADA ANTES DE LA UNIÓN DE PUESTA A TIERRA SIGUIENDO EL FLUJO DEL GAS)
UBICACIÓN ALTERNATIVA DE LA TUBERÍA DE GAS
ORIFICIO DE ENTRADA ALTERNATIVO DE LA TUBERÍA DE GAS
ALTURA EXIGIDA POR LEY
ARANDELA EN EL ORIFICIO DE ENTRADA ESTÁNDAR DE LA TUBERÍA DE GAS
TUBO DE DRENAJE
UNIÓN DE PUESTA A TIERRA DE LA TUBERÍA
FLUJO ASCENDENTE
FLUJO DESCENDENTE
UNIÓN DE PUESTA A TIERRA DE LA TUBERÍA
TUBO DE DRENAJE
ARANDELA EN EL ORIFICIO DE ENTRADA ESTÁNDAR DE LA TUBERÍA DE GAS
VÁLVULA DE GAS
QUEMADORES
COLECTOR DE DRENAJE
COLECTOR
UBICACIÓN ALTERNATIVA DE LA TUBERÍA DE GAS
ORIFICIO DE ENTRADA ALTERNATIVO DE LA TUBERÍA DE GAS
HORIZONTAL [MODELO DE FLUJO DESCENDENTE]

Notas: 1. Cuando la tubería de gas está en su ubicación alternativa Intercambie la posición del tapón y la arandela.

**Conexiones de la tubería de gas**

### *Comprobaciones de La Tubería de Gas*

Antes de poner la unidad en funcionamiento, revísela, junto con la tubería, para controlar si hay pérdidas.

**ADVERTENCIA**

**Para evitar la posibilidad de explosiones o incendios, nunca use fósforos o llamas directas para detectar pérdidas.**

Busque pérdidas usando una solución de agua y jabón sin cloruro aprobado, un detector electrónico de gas combustible o algún otro método homologado.

**NOTA:** Nunca supere los niveles de presión especificados para hacer comprobaciones. Las presiones demasiado altas pueden dañar la válvula de gas y producir exceso de quemado, lo que causará fallas en el intercambiador de calor.

Desconecte esta unidad y la válvula de corte de la tubería de suministro de gas y luego compruebe la presión de dicha tubería con presiones superiores a 1/2 psig (3.48 kPa or .035 bar).

Cierre la válvula de corte de gas para aislar esta unidad de la tubería de suministro de gas y luego compruebe la presión de dicha tubería con presiones que no superen 1/2 psig (3.48 kPa o .035 bar).

### Tanques y tuberías para gas Lp

**ADVERTENCIA**

**Si el calentador a gas está instalada en un sótano, un lugar bajo el nivel del suelo o un espacio confinado, se recomienda ponerse en contacto con su proveedor de gas propano para instalar un dispositivo de detección y alarma para pérdidas de gas.**

- **Debido a que el gas lp es más pesado que el aire, el gas proveniente de las pérdidas puede asentarse en zonas bajas o espacios confinados.**
- **El olor del gas propano puede perder intensidad, lo que lo hace indetectable a menos que utilice una alarma detectora.**

Las alarmas de detección de gas son el único método confiable para detectar pérdidas de gas LP. La herrumbre puede debilitar el olor del gas LP. No se fíe del olfato. Comuníquese con un proveedor de gas LP de su zona para instalar una alarma de detección de gas. Si sospecha que hay gas en el ambiente, siga las instrucciones de la Página 4 de este manual.

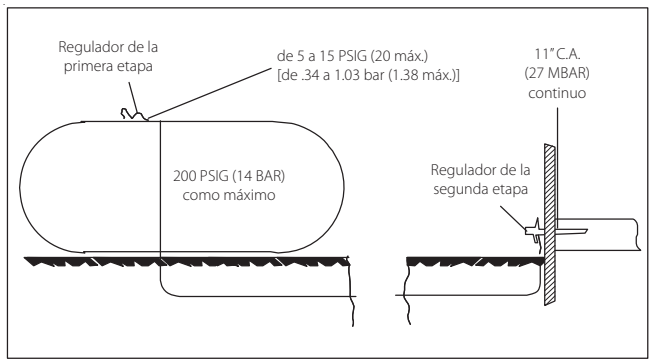
Para un funcionamiento correcto, la presión de gas LP debe ser de 11 pulgadas de columna de agua (27 mbar) en el colector del calentador cuando todos los artefactos a gas estén en funcionamiento. La conservación de la presión de gas adecuada depende de tres factores:

1. El tiempo de vaporización, que depende de la temperatura del líquido, y la superficie "mojada" del recipiente o recipientes.
2. La regulación adecuada de la presión. (Se recomienda una regulación en dos etapas por razones de costo y eficiencia).
3. La caída de la presión en las tuberías entre reguladores, y entre el regulador de segunda etapa y la unidad. La medida del tubo dependerá de la longitud total de la tubería y la carga total de todos los equipos.

La información completa acerca de la medida del tanque para la vaporización, la configuración recomendada del regulador y el tamaño del tubo la ponen a su disposición la mayoría de los fabricantes de reguladores y los proveedores de gas LP.

Debido a que el gas LP disuelve el plomo rápidamente y la mayoría de los compuestos comerciales, se deben usar compuestos para tuberías especiales. Los compuestos basados en goma laca (Shellac), resistentes a la acción de los gases de petróleo como Gasolac®, Stalactic®, Clyde's® o John Crane®, dan resultados satisfactorios.

Consulte la ilustración siguiente para instalaciones y tuberías características para gas LP.


Regulador de la primera etapa
de 5 a 15 PSIG (20 máx.) [de .34 a 1.03 bar (1.38 máx.)]
11" C.A. (27 MBAR) continuo
200 PSIG (14 BAR) como máximo
Regulador de la segunda etapa

**Instalación para gas LP (Característica)**

## XIII. AIRE CIRCULANTE Y FILTROS

### Sistema de Conductos — Flujo de Aire

El tamaño de los sistemas de conductos y salidas de aire debe adecuarse al caudal y la presión estática externa del calentador.

Se debe usar un sistema de conducto de retorno cerrado, el cual debe estar conectado al calentador. **Nota:** El sistema de conductos nunca debe estar unido a la parte posterior del calentador. Se pueden usar juntas flexibles para las conexiones de suministro y retorno con el fin de reducir la transmisión del ruido. Para evitar que el soplador interfiera con el aire de combustión o con la corriente de aire cuando se usa un retorno central, debe instalarse un conducto de conexión entre la unidad y la pared de la habitación de uso. Nunca use una habitación, un clóset o un nicho como cámara de retorno de aire.

Cuando se conecte el calentador junto con una unidad de refrigeración, la primera debe instalarse en paralelo con, o en el lado de subida de, la unidad de refrigeración para evitar la condensación en el elemento radiante. Con una disposición de flujo paralelo, las compuertas u otros medios que se utilicen para controlar el flujo de aire deben ser adecuados para evitar que entre aire frío al calentador; en caso de manejo manual, se debe contar con algún dispositivo que no permita el manejo de ninguna de las unidades a menos que la compuerta esté en posición de calor máximo o frío.

Cuando se instala el calentador sin una serpentina de refrigeración, es recomendable colocar un panel removible de acceso al conducto de salida de aire. El acceso a esta abertura debe quedar libre cuando se instale el calentador y deberá tener un tamaño tal que el intercambiador de calor se pueda observar a simple vista o que se pueda insertar una sonda de muestreo en la corriente de aire. El panel de acceso se debe hacer para prevenir pérdidas de aire cuando el calentador esté en funcionamiento.

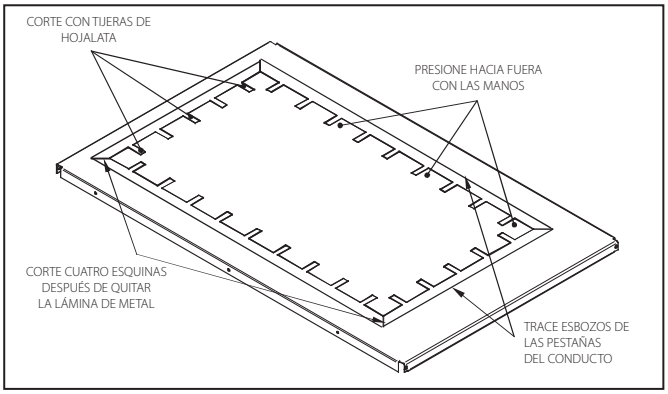
Cuando el calentador está en modo de calefacción, la temperatura del aire de regreso que entra en la misma debe estar entre 55ºF (13ºC) y 100ºF (38ºC).

### Abertura Inferior para Aire de Regreso [Modelos de Flujo Ascendente]

La abertura inferior para aire de retorno utiliza, en los modelos de flujo ascendente, un método de "lanzar y cortar" para quitar la chapa de metal de la abertura del conducto que se encuentra en el depósito base. Para quitarla, sólo necesita empujar las partes hacia afuera, con la mano, para que queden expuestas las tiras de metal que retienen las chapas en la abertura del conducto. Corte las tiras con tijeras de hojalata y quite las chapas para liberar las pestañasdel conducto. Utilice como guía la línea esbozada a lo largo de la pestaña del conducto, luego despliegue las pestañas alrededor del perímetro de la abertura usando un par de pinzas o tenazas. **Nota:** La superficie para el flujo de aire se reducirá un 18% aproximadamente si no se desenrollan los rebordes de los conductos. Los mismos podrían afectar el rendimiento y producir ruidos.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Los bordes de las chapas pueden ser muy afilados. Use guantes como medida de precaución cuando quite los tapones de los agujeros.**


CORTE CON TIJERAS DE HOJALATA
PRESIONE HACIA FUERA CON LAS MANOS
CORTE CUATRO ESQUINAS DESPUÉS DE QUITAR LA LÁMINA DE METAL
TRACE ESBOZOS DE LAS PESTAÑAS DEL CONDUCTO

**Cortes de las pestañas del conducto**

### Filtros - Lea Esta Sección Antes De Instalar El Sistema De Conductos De Regreso De Aire

Este calentador requiere el uso de filtros. Discuta el tema del mantenimiento de los filtros con el dueño del edificio. Los filtros no vienen incluidos de fábrica con el calentador; tienen que ser suministrados por el instalador.

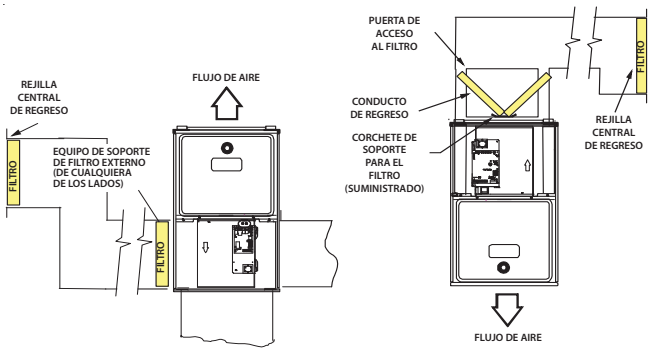
En las unidades de flujo ascendente hay unas hendiduras que sirven como guía para determinar el lugar de corte. Use un borde recto para trazar líneas que unan las hendiduras. Realice el corte para la abertura siguiendo estas líneas.

**Nota:** Una abertura de tamaño menor que el recomendado reducirá el flujo de aire.

### Instalaciones Verticales

La disposición de los filtros puede diferir de acuerdo con el tipo de instalación y/o la preferencia del cliente. Tiene la opción de instalar los filtros en la salida de aire central de retorno o en un soporte externo de filtros en un panel lateral (flujo ascendente únicamente). Se puede usar un filtro de aire ambiental o un limpiador electrónico de aire como alternativa al filtro solicitado.

En la figura siguiente se muestra las ubicaciones posibles para los filtros.




**Opción vertical flujo ascendente** **Opción vertical flujo descendente**

**Lugar de colocación de los filtros**

**Nota:** El calentador no viene con filtros de retención internos. Si desea instalar filtros internos puede solicitar como accesorio el equipo de filtros de retención internos. Consulte con el distribuidor local para más detalles.

### Instalaciones Horizontales

Los filtros deben instalarse en la salida de aire de retorno o en el conducto de aire de retorno.

## XIV. PROCEDIMIENTOS Y AJUSTE DE ENCENDIDO

El suministro de energía del calentador debe ser de 220 V (CA), conectado y puesto a tierra adecuadamente. Debe mantenerse la polaridad para su correcta operación. Un interruptor de enclavamiento impide el funcionamiento del calentador si la puerta del soplador no está en su lugar. Mantenga la puerta de acceso al soplador en su lugar, salvo en caso de inspección o mantenimiento.

El calentador también está equipada con un módulo de control electrónico de auto-diagnóstico. En el caso de que un componente del calentador no esté funcionando apropiadamente, la luz indicadora se prenderá y apagará siguiendo una secuencia programada de fábrica, según el problema encontrado. Se puede ver esta luz a través de la ventana de observación en la puerta de acceso al soplador. Consulte el *Cuadro de resolución de problemas* para una explicación más amplia de los códigos de luz.

Lea los párrafos de puesta en marcha y ajuste, y consulte la *Sección XIII, Comprobaciones de funcionamiento para obtener más información.*

### Funcionamiento De La Calentador

Purgue el aire de las tuberías de gas antes de la puesta en marcha. No purgue el aire eliminado a un compartimiento de quemador cerrado.

Busque pérdidas usando una solución de agua y jabón sin cloruro aprobado, un detector electrónico de gas combustible o algún otro método aprobado. Compruebe que todos los paquetes (para gas propano, para zonas de gran altitud, etc.) hayan sido instalados de manera apropiada.

**Nota:** Un interruptor de enclavamiento impide el funcionamiento del calentador si la puerta del soplador no está en su lugar. Mantenga la puerta de acceso al soplador en su lugar salvo en caso de inspección o mantenimiento.

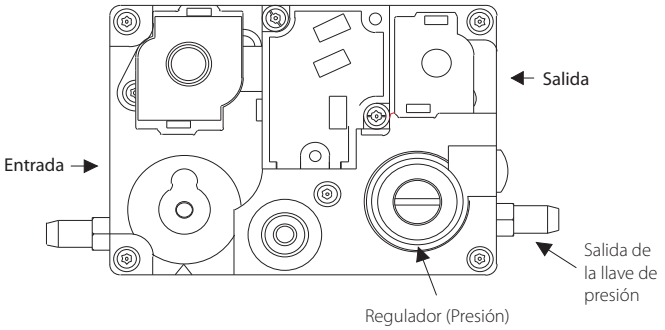
### ENCENDIDO DE LA CALENTADOR

1. Cierre la válvula de corte manual de gas externa al calentador.
2. Desconecte el calentador del sistema eléctrico.
3. Elija el nivel más bajo posible del termostato ambiental.
4. Quite la puerta del compartimiento del quemador.
   **Nota:** Este calentador está equipada con un dispositivo de encendido que prende el quemador en forma automática. No intente prender el quemador a mano.
5. Espere cinco minutos para despejar el gas restante. Fíjese si hay olor a gas, incluso a nivel del piso.
6. Si se huele gas después de pasados los cinco minutos del Paso 6, siga inmediatamente las instrucciones de la página 3 de este manual. Si no huele gas pasados cinco minutos:
7. Vuelva a colocar la puerta en el frente del calentador.
8. Abra la válvula manual de gas externa al calentador.
9. Conecte el calentador al sistema eléctrico.
10. Elija la temperatura deseada en el termostato ambiental.

**Nota:** Hay un retardo de aproximadamente 20 segundos entre la activación del termostato y el encendido del quemador.

### Apagado De La Calentador

1. Elija el nivel mínimo del termostato.
2. Desconecte el calentador del suministro eléctrico.
3. Cierre la válvula de corte manual de gas externa al calentador.
4. Vuelva a colocar la puerta en la unidad.




**White-Rodgers Modelo 36E16P-605**

### Medición de La Presión del Suministro de Gas

**PRECAUCIÓN**

**Para prevenir la inestabilidad del funcionamiento del equipo o daños en el mismo, la presión de entrada del suministro de gas debe ser la especificada en la placa de datos de la unidad cuando todos los artefactos de gas de la casa se encuentran en funcionamiento.**

### Válvula de Gas white-rodgers36E16P-605

La presión de la tubería a la altura de la válvula debe estar en el rango de valores que se especifica abajo. La presión del suministro puede medirse en la llave de presión de válvula de entrada de gas o en un acople para mangueras que se haya instalado en la columna de condensado de la tubería de gas. La presión del suministro debe medirse con los quemadores en funcionamiento. Para medir la presión del suministro de gas, realice el siguiente procedimiento.

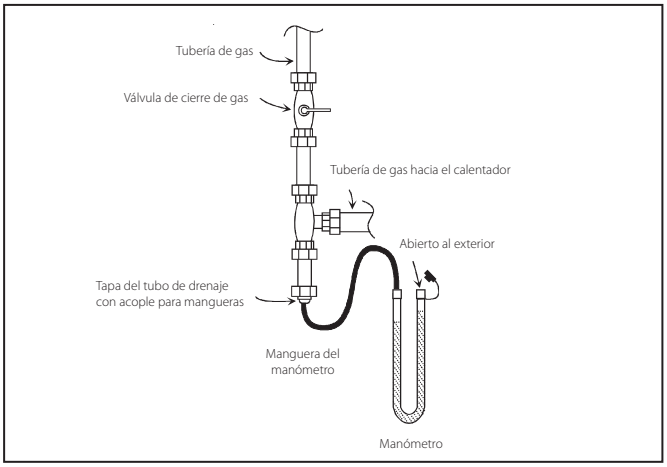
*Con la electricidad y el gas desconectados:*

1. Conecte un manómetro de agua o un indicador de presión adecuado en la "llave de presión de entrada" de la válvula de gas.

   Como método alternativo, la presión del gas entrante también se puede medir quitando la tapa de la columna de condensado y poniendo una tapa preperforada con un acople para mangueras.

   *Con la electricidad y el gas conectados:*
2. Active el calentador en ciclo de calefacción y encienda todos los demás artefactos que consumen gas.

Si las presiones en el momento de funcionamiento son diferentes de las indicadas en el cuadro de Presión del suministro de gas entrante, realice los ajustes del regulador de presión necesarios, verifique el tamaño de la tubería, etc., y/o consulte al servicio local.




**Medición de la presión de gas entrante (Método alternativo)**

| Índice de categorías de las unidades | Presión mínima de suministro en mbar | Presión normal de suministro en mbar | Presión máxima de suministro en mbar |
|---|---|---|---|
| $II_{2H3B/P}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 25 |
| G30 | 25 | 29 | 35 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |
| $II_{2H3+}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 25 |
| G30 | 25 | 29 | 35 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |
| $II_{2H3P}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 25 |
| G31 | 25 | 37 | 45 |
| $II_{2E3B/P}$ | | | |
| G20 | 17 | 20 | 25 |
| $II_{2E+3+}$ | | | |
| G20 + G25 | 17/17 | 20/25 | 25/30 |
| G30 | 25 | 29 | 35 |
| G31 | 25 | 37 | 45 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |
| $II_{2E+3P}$ | | | |
| G20 + G25 | 17/17 | 20/25 | 25/30 |
| G31 | 25 | 37 | 45 |
| G30 + G31 | 25 | 29 | 35 |

Si la presión del suministro tiene difiere de la tabla, realice los ajustes necesarios en el regulador de presión, el tamaño de las tuberías de gas, etc., y/o consulte al organismo regulador local.

3. Cierre el paso de gas al calentador con la válvula de cierre manual y desconecte el manómetro. Vuelva a colocar el tapón de contacto antes de abrir la entrada de gas al calentador.
4. Apague todos los artefactos a gas que no sean necesarios y hayan sido encendidos en el paso 2.

### Medición y Ajuste de La Presión del Suministro de Gas

**PRECAUCIÓN**

**Para prevenir el funcionamiento inestable del equipo o daños en el mismo, la presión del colector de gas debe ser la que se especifica en la placa de datos del a unidad. Sólo se deben realizar cambios pequeños cuando se ajuste el regulador de presión.**

### Válvula de Gas white-rodgers36E16P-605

Sólo deben hacerse cambios muy pequeños de la presión de gas cuando ajuste el regulador de presión de la válvula de gas. La presión del colector debe medirse con los quemadores en funcionamiento. Para medir y ajustar la presión del colector, realice el siguiente procedimiento.

1. Corte la entrada de gas al calentador utilizando la válvula de cierre manual externa al calentador.
2. Conecte un manómetro de agua calibrado (o un indicador de presión adecuado) en la llave de presión de salida de la válvula de gas (consulte el diagrama de la válvula de gas de la sección anterior).
3. Conecte el suministro de gas y ponga el calentador en funcionamiento.
4. Mida la presión del colector de gas con los quemadores prendidos. Ajuste la presión del colector de acuerdo con el cuadro de*Presión de gas del colector.*

### Presión del Colector de Gas

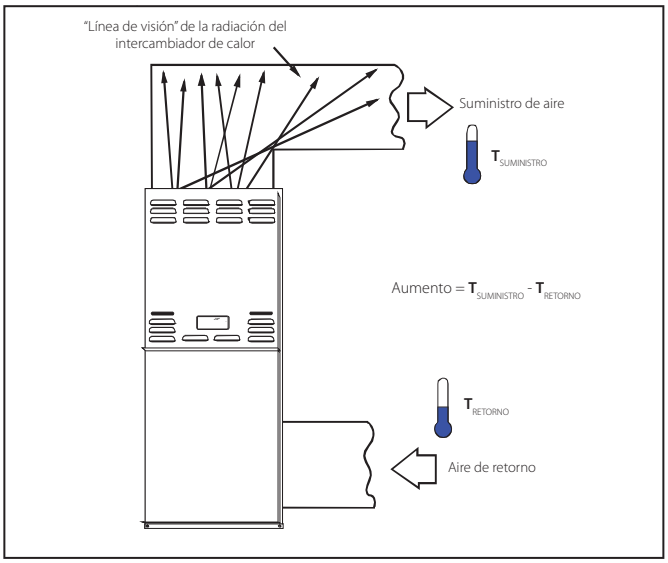
| Presión Del | Colector de Gas |
|---|---|
| $II_{2H3B/P}$ | |
| G20 | 8.7mbar |
| G30 | 26.7mbar |
| G30 + G31 | 26.7mbar |
| $II_{2H3+}$ | |
| G20 | 8.7mbar |
| G30 | 26.7mbar |
| G30 + G31 | 26.7mbar |
| $II_{2H3P}$ | |
| G20 | 8.7mbar |
| G31 | 26.7mbar |
| $II_{2E3B/P}$ | |
| G20 | 8.7mbar |
| $II_{2E+3+}$ | |
| G20 + G25 | 8.7mbar |
| G30 | 26.7mbar |
| G31 | 26.7mbar |
| G30 + G31 | 26.7mbar |
| $II_{2E+3P}$ | |
| G20 + G25 | 8.7mbar |
| G31 | 26.7mbar |
| G30 + G31 | 26.7mbar |

La presión final del colector no debe diferir en más de 0.75 mbar de las presiones que se especifican arriba. Todo cambio importante que deba hacerse en la tasa de flujo de gas debe realizarse cambiando el tamaño del orificio del quemador.

5. Para ajustar el regulador de la válvula de gas, en primer lugar quítele la tapa.
6. Gire el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión, o en sentido opuesto a las agujas del reloj para disminuir la presión.
7. Vuelva a colocar con precaución la tapa del regulador.
8. Cierre el paso de gas al calentador con la válvula de cierre manual y desconecte el manómetro.
9. Vuelva a colocar el tapón de la llave de presión de entrada de la válvula de gas antes de abrir el paso del gas al calentador.

### Ascenso de La Temperatura

El ascenso de la temperatura del aire es la diferencia de temperatura entre el aire suministrado y el de retorno. El nivel adecuado de aumento de la temperatura se obtiene por lo general cuando la unidad opera a potencia nominal y la velocidad del soplador es la predeterminada de fábrica. Si no logra obtenerse el ascenso de temperatura correcto, es probable que sea necesario cambiar la velocidad del soplador. Un ascenso de temperatura incorrecto puede producir condensación y provocar el recalentamiento del intercambiador de calor. Determine y ajuste el ascenso de temperatura de la siguiente manera. El ascenso de temperatura del aire debe estar dentro del rango que figura en la placa de datos o en la Hoja de Especificaciones correspondiente a su modelo. *(Comuníquese con el distribuidor local o visite nuestro sitio Web si desea obtener la Hoja de Especificaciones a la que se hace referencia en este manual.)*


"Línea de visión" de la radiación del intercambiador de calor
Suministro de aire
T SUMINISTRO
Aumento = T SUMINISTRO - T RETORNO
T RETORNO
Aire de retorno

### Medición del Ascenso de La Temperatura

1. Encienda el calentador con los quemadores en funcionamiento por 15 minutos. Asegúrese de que todos las salidas de aire estén abiertas y que todas las compuertas de los conductos estén en su posición final (abiertas en forma parcial o total).
2. Coloque termómetros en los conductos de retorno y suministro de aire, lo más cerca posible del calentador. Evite que los termómetros estén en el ángulo "de visión" del intercambiador de calor para que el calor radiante no los afecte.
3. Reste la temperatura del aire de retorno a la temperatura del aire suministrado para determinar el ascenso de la temperatura. Deje pasar un tiempo adecuado para que se estabilicen los datos que indican los termómetros.
4. Ajuste el ascenso de temperatura regulando la velocidad del soplador. Aumente la velocidad del soplador para reducir el aumento de temperatura. Reduzca la velocidad del soplador para incrementar el aumento de temperatura. Consulte la sección siguiente para más detalles sobre cambios de velocidad.

### Ajuste de La Velocidad del Soplador de Circulación

**ADVERTENCIA**

**¡ALTO VOLTAJE!**
**Para evitar lesiones o la muerte por electrocución, desconecte el suministro eléctrico del calentador antes de mover las llaves de velocidad.**

Este calentador está equipada con un motor soplador de circulación PSC. La velocidad del soplador es fácil de ajustar. En la Hoja de Especificaciones correspondiente a su modelo puede encontrar un cuadro en el que se muestra la relación entre el flujo de aire y la presión estática externa, y otro cuadro para elegir las velocidades correctas de calefacción y refrigeración. La velocidad del soplador de enfriamiento viene ajustada de fábrica en ALTA. La temperatura máxima viene ajustada en MEDIA y la temperatura mínima en MEDIA-BAJA. El instalador debe ajustar estas velocidades del soplador para que coincidan con los requisitos de instalación y así proporcionar el aumento de temperatura y el flujo de aire para refrigeración adecuados.

Para ajustar la velocidad del soplador de circulación, haga lo siguiente:

1. Desconecte el calentador del sistema eléctrico.
2. Seleccione las velocidades del soplador de calefacción y refrigeración que coincidan con los requisitos de instalación que se indican en el cuadro de flujo de aire de la Hoja de Especificaciones para su modelo.
3. Reubique los engarces del motor que necesite a las terminales de calefacción y refrigeración del soplador de circulación que se encuentran en el módulo de control integrado. (Las terminales están identificadas como CALEFACCIÓN (Heat) y REFRIGERACIÓN (Cool) [caliente (hot)]). Si las velocidades del soplador de calefacción y refrigeración son iguales, debe utilizar un puente entre las terminales de calefacción y refrigeración. Este cable viene incluido en el paquete de instrucciones.
4. Conecte todos los engarces del motor del soplador que no estén en uso a las terminales "PARK" en el módulo de control integrado. Los engarces no conectados a las terminales "PARK" deben cubrirse con cinta.
5. Conecte la electricidad al calentador.
6. Verifique que el ascenso de la temperatura sea el correcto como se indica en la sección de *Ascenso de la temperatura.*

### Ajuste del Temporizador de Ventilador del Soplador de Circulación

**Nota:** Las indicaciones de esta sección hacen referencia al **ventilador del soplador del circulador de aire,** NOal soplador de corriente de aire inducida. La secuencia del temporizador del soplador inducido no es ajustable. El temporizador del ventilador del soplador del circulador de aire se puede ajustarsólo en modelos con interruptores de ajuste de "retraso de apagado del ventilador de calefacción". Se suministra un cable para puente que permite elegir entre 3 tiempos de retraso de apagado del soplador de calefacción. Los tiempos disponibles son 120, 135 y 150 segundos. Si no hace ninguna selección, el tiempo por defecto es de 150 segundos. NO se puede ajustar en ningún otro caso.

Según el ajuste de fábrica, el ventilador del soplador de circulación seguirá funcionando 150 segundos después de que se cierre la válvula de gas. Cuando se genera una llamada de enfriamiento, se activa el ventilador de circulación y se mantiene funcionando por 45 segundos después de que la llamada de enfriamiento termina. Durante la operación normal de calentamiento, el ventilador de circulación se activará aproximadamente 34 segundos después de que se abra la válvula de gas.

## XV. SECUENCIA DE OPERACIÓN (CONTROL DE ENCENDIDO INTEGRADO)

A continuación se describen las secuencias de operación en los modos de calefacción y refrigeración. ***Es muy importante que todas las reparaciones y servicios de mantenimiento los realice un técnico CALIFICADO, no el usuario.***

### Modo de Calefacción

- El termostato de habitación reacciona a una solicitud de calefacción.
- El control del calefactor comprueba que haya un límite abierto (los límites están normalmente cerrados). Si se detecta un límite abierto, no se podrá manejar el calefactor hasta que se cierre el límite. Mientras un límite se encuentre abierto, el soplador de aire de circulación recibirá energía. La luz de estado parpadeará cuatro (4) veces. También se comprueba que los interruptores de dirección de llama estén en posición de cierre.
- Luego el control verificará que el interruptor de presión de ventilación esté abierto. Si en esta etapa el interruptor de presión de ventilación está cerrado, la luz del control parpadeará tres (3) veces y no se realizará ninguna operación hasta que se corrija la situación.
- Luego, el soplador de ventilación recibe energía.
- El interruptor de presión de ventilación se cerrará cuando detecte una presión superior a la de su configuración. Si este último no se cierra, la luz de estado parpadeará dos (2) veces. La secuencia se interrumpirá hasta que se cierre el interruptor de presión.
- Pasado un período de prepurga, el dispositivo de encendido electrónico recibe energía.
- Después de un breve retardo, la válvula de gas se abre.
- Se encienden los quemadores y el sensor detecta la presencia de la llama. Luego el ignitor deja de recibir energía. Si el sensor no detecta la llama, la válvula de gas se cerrará y se repetirá el ciclo de encendido tres (3) veces. Si después del tercer (3er.) intento sigue sin detectarse la presencia de la llama, el calefactor quedará reiniciado.

- Treinta (30) segundos después de que la válvula principal empieza a recibir energía, se activa el soplador de aire de circulación.
- El calefactor continuará funcionando hasta que se satisfaga la demanda de calefacción.
- Una vez que se satisfaga la misma, el ventilador se apagará y el soplador de aire de circulación también lo hará después de alcanzar el tiempo programado.
- El calefactor quedará inactivo hasta la siguiente solicitud de calefacción.

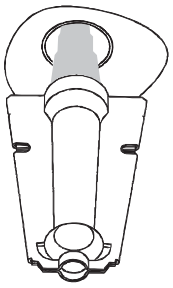
### Modo de Refrigración

- Si inicia una solicitud de refrigeración.
- El control comprueba que haya un límite abierto. Si se detecta un límite abierto, no se podrá manejar el calefactor hasta que se corrija la situación. Mientras un límite se encuentre abierto, el soplador de aire de circulación recibirá energía. La luz de estado parpadeará cuatro (4) veces.
- El contacto del condensador se cerrará.
- Después de un breve retardo, el soplador de aire de circulación comenzará a funcionar a velocidad de refrigeración.
- Una vez satisfecha la demanda del termostato, el contacto del condensador se abrirá.
- El soplador de aire de circulación seguirá funcionando durante sesenta (60) segundos, aproximadamente.

## XVI. CONTROLES DE OPERACIÓN

### Llama del Quemador

Las llamas piloto se deben revisar con la puerta del compartimiento del quemador instalada. No olvide utilizar la lente de inspección que se suministra con la unidad. Las llamas deben ser estables, silenciosas, suaves y de color azul (el polvo puede hacer que las puntas sean anaranjadas pero nunca deben ser amarillas). Las llamas deben extenderse desde el quemador directamente hacia fuera sin enrollarse, flotar o despegarse del quemador. Las llamas no deben dar contra los lados de los tubos de encendido del intercambiador de calor.



Compruebe que las llamas piloto:
1. Tengan buen ajuste
2. Sean estables, suaves y azules
3. No se enrollen, floten o se despeguen del quemador.

**Llama piloto**

## XVII. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

### General

Hay varios circuitos que tienen como finalidad asegurar el funcionamiento correcto y libre de peligros del calentador. Estos circuitos sirven para controlar cualquier peligro potencial de seguridad y sirve como datos de entrada en la supervisación y diagnóstico de funcionamiento anormal. Estos circuitos se supervisan en forma continua mediante el módulo de control integrado durante el funcionamiento del calentador.

### Módulo De Control Integrado

El módulo de control integrado es un dispositivo electrónico que, si se detecta algún inconveniente de seguridad, toma todas las precauciones necesarias e informa el diagnóstico por medio de luces indicadoras.

### Límite Primario

El control de límite primario está ubicado en el panel de separación y supervisa la temperatura de los compartimientos del intercambiador de calor. Es un sensor que se activa con la temperatura, es de reinicio automático y normalmente se encuentra cerrado (eléctricamente). Este límite impide que se produzca un recalentamiento en caso de que la cantidad de aire acondicionado que pase por el intercambiador de calor no sea suficiente.

### Límite Auxiliar

Los controles del límite auxiliar están ubicados en el soplador de circulación o cerca del mismo y supervisan las temperaturas de los compartimientos del intercambiador de calor. Son sensores que se activan con la temperatura, son de reinicio manual y normalmente se encuentran cerrados (eléctricamente). Estos límites impiden que se produzca un recalentamiento en caso de que la cantidad de aire acondicionado que pase por el intercambiador de calor no sea suficiente.

### Límite De Dirección De La Llama

Los controles de límite de dirección de la llama están acoplados a la estructura del quemador/colector y supervisan la llama piloto. Son sensores que se activan con la temperatura, son de reinicio manual y normalmente se encuentran cerrados (eléctricamente). Estos límites impiden que las llamas piloto no se dirijan en forma apropiada al intercambiador de calor.

### Interruptores De Presión

Los interruptores de presión son dispositivos activados por presión negativa de aire, unipolares de una sola dirección, que normalmente se encuentran abiertos (se cierran durante el funcionamiento). Se encargan de supervisar el flujo de aire (de aire para combustión y residuos de combustión) que pasa por el intercambiador de calor; para ello se valen de llaves de presión ubicadas en el soplador de corriente de aire inducida y en la cubierta frontal de la serpentina. Estos interruptores protegen el equipo contra el flujo insuficiente de aire (aire para combustión y residuos de combustión) que pasa por el intercambiador de calor y/o contra los bloqueos en los drenajes de condensación.

### Sensor De La Llama

El sensor de llama es una sonda montada a la estructura del quemador/colector que utiliza el principio de rectificación de llama para determinar la presencia o ausencia de llama.

## XVIII. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### Precauciones Por Descarga Electrostática (Des)

**Nota:** Descargue la electricidad estática de su cuerpo antes de tener contacto con la unidad. Las descargas electrostáticas pueden perjudicar los componentes eléctricos.

Tome las precauciones siguientes durante la instalación y el mantenimiento del calentador para proteger el módulo de control integrado. Este procedimiento lo ayudará a que el módulo de control integrado no se exponga a descargas electrostáticas, al igualar el potencial electrostático del calentador, el control y la persona. Este procedimiento es útil tanto para calentadores instaladas como para calentadores no instaladas (sin puesta a tierra).

1. Desconectar el calentador de toda fuente de electricidad. No toque el módulo de control integrado ni ningún cable conectado al control antes de descargar a tierra la energía electrostática de su cuerpo.
2. Toque con firmeza una superficie de metal limpia y sin pintar del calentador cerca del control. Cualquier herramienta sostenida con la mano durante la puesta a tierra será descargada.
3. Acceda al módulo de control integrado o a la conexión del cableado después de realizar el proceso de descarga del paso 2. Tome precauciones para no recargar su cuerpo con electricidad estática; (i.e., no mueva ni arrastre los pies,
   No toque objetos sin puesta a tierra, etc.). Si hace contacto con un objeto sin puesta a tierra, repita el paso 2 antes de tocar el control o los cables.
4. Realice una descarga a tierra de su cuerpo antes de retirar un control nuevo de su embalaje. Siga los pasos 1 a 3 si se dispone a instalar el control en un calentador. Vuelva a poner los controles nuevos o viejos en su embalaje antes de tocar cualquier objeto sin puesta a tierra.

### Cuadro De Diagnóstico

**ADVERTENCIA**

**¡ALTO VOLTAJE!**
**Para evitar daños materiales, lesiones o la muerte por electrocución, desconecte el calentador del sistema eléctrico si va a realizar alguna tarea de mantenimiento o reparación.**

Consulte el cuadro de resolución de problemas que se encuentra al final de este manual si necesita ayuda para determinar la fuente de un problema de funcionamiento. La luz indicadora de color rojo se prende en forma intermitente para ayudarlo a resolver los problemas de la unidad. La cantidad de veces que se prende y apaga sigue un código de fallos específico.

## XIX. MANTENIMIENTO

**ADVERTENCIA**

**¡ALTO VOLTAJE!**
**Para evitar lesiones o la muerte por electrocución, desconecte el calentador del sistema eléctrico si va a realizar alguna tarea de mantenimiento. Si debe manipular el ignitor, hágalo con cuidado. El contacto directo del ignitor con los dedos, la manipulación descuidada y las vibraciones pueden dañarlo y producir fallos prematuros. Sólo un técnico calificado debe manipular el ignitor.**

### Inspección Anual

Un instalador o técnico calificado debe inspeccionar el calentador por lo menos una vez al año. Esta comprobación deberá realizarse al comienzo de la temporada de calefacción. Esto asegurará que todos los componentes del calentador estén en el orden correcto de operación y que el sistema de calefacción funcione apropiadamente. Preste especial atención a los siguientes componentes. Realice reparaciones o mantenimiento cuando sea necesario.

- Sistema de combustión. Verifique si hay bloqueos y/o pérdidas. Revise la parte exterior y las conexiones hacia el calentador y dentro del mismo.
- El intercambiador de calor. Verifique que no haya corrosión y/o construcciones dentro de los pasajes del intercambiador de calor.
- Quemadores. Verifique que el encendido, la llama piloto y la captación de la llama funcionen correctamente.
- Sistema de drenaje. Verifique si hay bloqueos y/o pérdidas. Revise las conexiones de las mangueras al calentador y las internas a la misma.
- Cableado Revise si las conexiones eléctricas están firmes y si hay corrosión. Fíjese que no haya cables dañados.
- Filtros.

### Filtros

**PRECAUCIÓN**

**Para asegurar que el funcionamiento sea el adecuado, utilice la medida de filtros indicada en la hoja de especificaciones correspondiente a su modelo.**

#### *Mantenimiento*

El mantenimiento inapropiado del filtro es la causa más común de disminución del rendimiento de calefacción y refrigeración. Los filtros se deben limpiar (los permanentes) o reemplazar (los descartables) cada dos meses o según se requiera. Cuando cambie un filtro, reemplácelo por otro del mismo tipo y medida.

### Remoción De Los Filtros

La disposición de los filtros puede diferir de acuerdo con el tipo de instalación. Los filtros se pueden instalar en la salida de aire central de retorno o en un soporte externo de filtros en un panel lateral (flujo ascendente únicamente). Se puede usar un filtro de aire ambiental o un limpiador electrónico de aire como filtro alternativo. Respete las medidas de filtros dadas en el cuadro de Tamaño mínimo de filtro para que la unidad funcione apropiadamente.

Para quitar filtros de un soporte externo de filtros en una instalación de flujo ascendente, siga las directivas provistas junto con el equipo de soporte externo de filtro. Cuando necesite quitar los filtros internos consulte la sección *Remoción de los filtros internos*. Los filtros internos son un accesorio y no vienen incluidos con su calentador. Para más detalles, comuníquese con su distribuidor.

#### *Remoción De Filtros En Unidades Horizontales*

En las instalaciones horizontales, los filtros están ubicados en la salida de aire central de retorno o en el conducto cerca del calentador.
Para quitarlos:

1. CORTE el suministro de electricidad al calentador.
2. Quite el/los filtro/s de la salida de aire central de retorno o del sistema de conductos.
3. Reemplace el/los filtro/s realizando el proceso inverso al de quitarlos
4. CONECTE la electricidad al calentador.

#### *Remoción Del Filtro Ambiental O Limpiador Electrónico De Aire*

Siga las instrucciones del fabricante.

### Quemadores

Realice con frecuencia inspecciones a simple vista de las llamas durante la temporada de calefacción. Encienda el calentador desde el termostato y deje pasar unos minutos hasta que la llama se estabilice, ya que el polvo suelto puede alterar el aspecto normal de la llama. Las llamas deberían ser estables, silenciosas, suaves y de color azul (el polvo puede hacer que las puntas sean anaranjadas pero nunca deben ser amarillas). Deben extenderse desde el quemador directamente hacia afuera sin enrollarse, flotar o despegarse del quemador. Las llamas no deben dar contra los lados de los tubos de encendido del intercambiador de calor.

### Sopladores De Corriente De Aire Inducida Y De Circulación

Los rodamientos de los motores del soplador inducido y del soplador de circulación están lubricados permanentemente de fábrica. No es necesaria mayor lubricación. Revise las bobinas de los motores en busca de acumulación de polvo, que puede causar recalentamiento. Limpie según sea necesario.

### Colector De Condensación Y Sistema De Drenaje (Sólo Para Técnicos Calificados)

Inspeccione anualmente los tubos de drenaje, el colector de drenaje y el conducto de drenaje proporcionado en el lugar para verificar que el drenaje de la condensación sea adecuado. Compruebe que no esté tirante la conexión de la manguera al sistema de drenaje, y que éste no tenga bloqueos o pérdidas. Limpie y repare según sea necesario.

### Sensor De La Llama (Sólo Para Técnicos Calificados)

Bajo ciertas condiciones, el suministro de combustible o de aire puede crear una cobertura invisible en el sensor de la llama. Esta cobertura actúa como aislante y, como consecuencia, reduce la señal de captación de la llama. Si la señal de captación de la llama se debilita mucho, el calentador no detectará la llama y se reiniciará. Un técnico calificado debe limpiar el sensor de la llama cuidadosamente con tela de esmeril o estopa de acero. Después de la limpieza, la señal de captación de la llama debería ser de entre 1 a 6 microamperios a 115 voltios.

### Ignitor (Sólo Para Técnicos Calificados)

Si el ignitor y el aire que lo rodea están a alrededor de 70°F (21°C) y los cables del ignitor no están conectados a ningún otro componente eléctrico, la resistencia del ignitor no debería exceder los 75 ohms. Si así sucede, el ignitor debe reemplazarse.

### Pasajes De Combustión (Sólo Para Técnicos Calificados)

Se deben inspeccionar los pasajes de combustión del intercambiador de calor al comienzo de cada temporada de calefacción. Si es necesario, limpie los pasajes de la forma siguiente:

1. DESCONECTE el calentador del suministro eléctrico y de gas.
2. Desconecte el conducto de ingreso de gas y retire la estructura del quemador/colector, para lo que deberá quitar los tornillos que fijan la estructura al panel divisor.
3. Desconecte el conducto de combustión del soplador de corriente de aire inducida.
4. Quite el soplador de corriente de aire inducida, y también las mangueras de drenaje y de la llave de presión de la cubierta frontal de la serpentina del recuperador.
5. Quite la cubierta frontal de la serpentina del recuperador para que queden a la vista los tubos y los generadores de turbulencia.
6. Ahora quite uno a uno los generadores de turbulencia de la serpentina del recuperador, tirando firmemente de cada uno.
7. Limpie los tubos de la serpentina del recuperador con un cepillo de alambre con manija larga, como los que se usan para limpiar armas.
8. Limpie los tubos principales del intercambiador de calor con un cepillo de alambre amarrado a un cable de acero inoxidable de grado alto de dureza, como los que se usan para limpiar los drenajes. Acople una perforadora de velocidad variable reversible al otro extremo del cable. Gire lentamente el cable con la perforadora e insértelo en uno de los tubos del intercambiador de calor. Cuando invierta el giro de la perforadora, empuje el cable hacia dentro y hacia fuera para lograr una mejor limpieza. Repita el procedimiento con cada tubo.
9. Limpie los residuos con una aspiradora.
10. Vuelva a colocar las piezas que quitó en los pasos anteriores, revirtiendo el orden.
11. Conecte la electricidad y el gas al calentador. Verifique que no haya pérdidas y que la unidad funcione bien.
12. El exceso de obstrucciones en el intercambiador de calor es señal de problemas operativos. Realice las comprobaciones indicadas en la *Sección XIV, Procedimiento y ajustes de encendido* para que no vuelvan a acumularse tantos desperdicios.

## XX. ANTES DE DEJAR UNA INSTALACIÓN

- Realice al menos tres ciclos del calentador con el termostato. Verifique el funcionamiento de ventilación y refrigeración solamente.
- Revise el Manual del propietario con el dueño de la casa y analicen el funcionamiento adecuado y el mantenimiento del calentador.
- Deje los folletos de información cerca del calentador.

## XXI. REPARACIÓN Y REPUESTOS

- Cuando ordene alguna de las partes operativas que figuran en la lista, no se olvide de especificar el modelo del calentador, el fabricante y los números de serie en la orden.
- Si bien se muestran sólo las piezas funcionales en el listado de repuestos, todas las piezas de chapa, puertas, etc., pueden solicitarse por descripción.
- Puede pedir los repuestos a su distribuidor.

Lista de repuestos funcionales:

Válvula de gas
Colector de gas
Orificio para gas natural
Orificio para gas LP
Caja del soplador
Sensor de llama
Interruptor del límite de dirección de la llama
Interruptor del límite primario
Interruptor del límite auxiliar
Interruptor de presión
Soplador de corriente de aire inducida
Interruptor de la puerta
Motor del soplador
Rueda del soplador
Corchete para montar el soplador
Dispositivo de corte del soplador Ignitor
Caja del soplador
Condensador de capacidad
Intercambiador de calor
Cubierta frontal de la serpentina
Módulo de control integrado
Transformador

### Guía de Resolución de Problemas

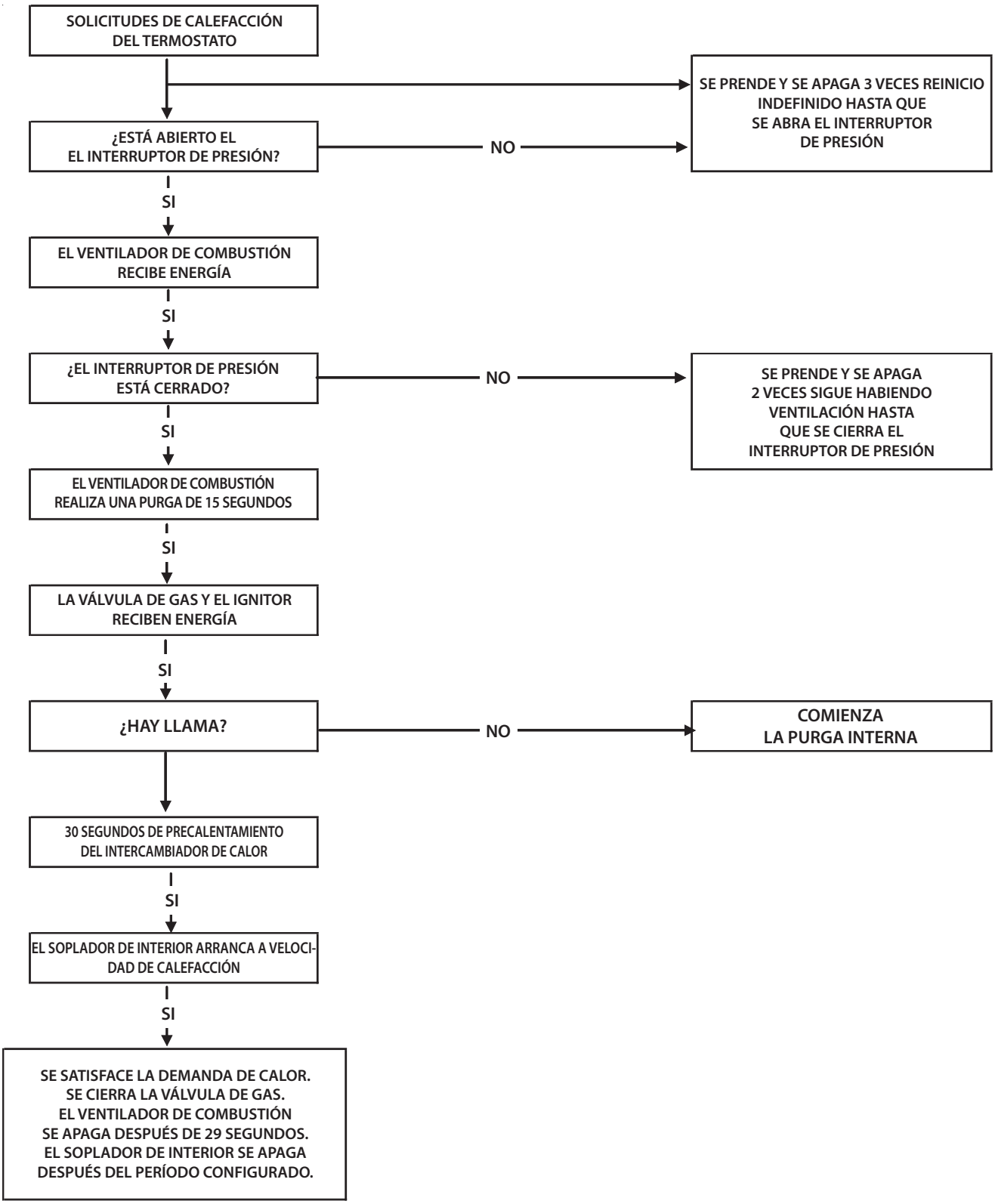
La luz indicadora tiene como fin ayudar a diagnosticar los problemas de la unidad. Cuando el sistema descubre un fallo, la luz parpadeará de la siguiente manera:

| | | |
|---|---|---|
| | **Permanece apagada** | No hay energía o hay un fallo interno |
| | **Permanece encendida** | No se encontraron fallos - la unidad está funcionando adecuadamente |
| 1 | **Se prende y apaga 1 vez** | Fallo en el encendido o se apagó la llama |
| 2 | **Se prende y apaga 2 veces** | Interruptor de presión abierto mientras funciona el ventilador de combustión |
| 3 | **Se prende y apaga 3 veces** | Interruptor de presión está cerrado y ventilador de combustión apagado |
| 4 | **Se prende y apaga 4 veces** | Interruptor de límite principal abierto |
| 5 | **Se prende y apaga 5 veces** | Se detecta llama con válvula de gas cerrada (sin energía) |
| 6 | **Se prende y apaga 6 veces** | Compresor retrasado por ciclo corto/temporizador detenido |
| 7 | **Se prende y apaga 7 veces** | Fallo detectado en funcionamiento de 1104-1 |

[1] El módulo de control integrado intentará reiniciar automáticamente una hora después del reinicio.

[2] El código de luces indicadoras se detendrá si se interrumpe la entrada de electricidad al módulo de control mediante los interruptores de la puerta o de desconexión.

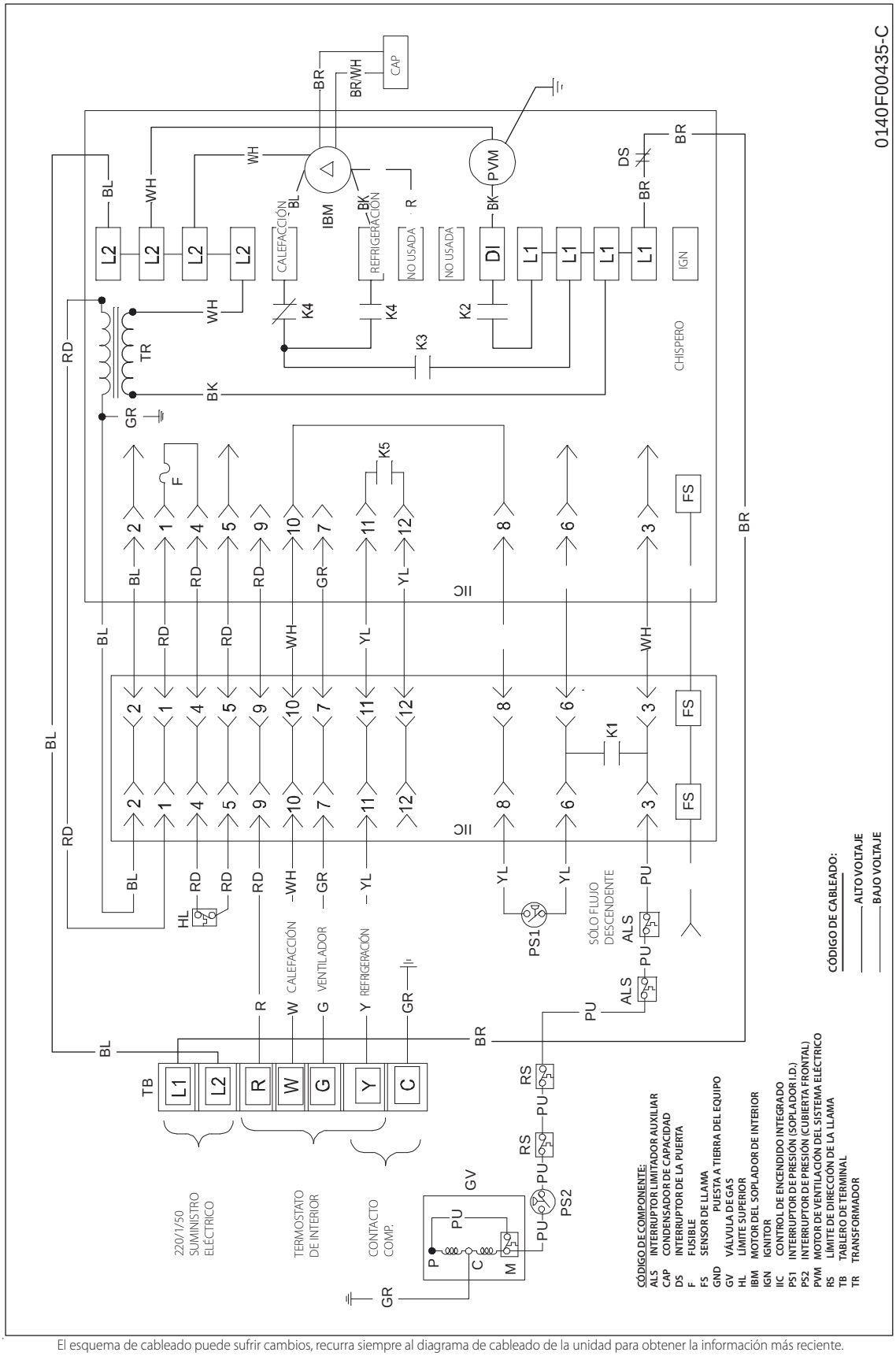
# Resolución De Problemas


SOLICITUDES DE CALEFACCIÓN DEL TERMOSTATO
SE PRENDE Y SE APAGA 3 VECES REINICIO INDEFINIDO HASTA QUE SE ABRA EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN
¿ESTÁ ABIERTO EL EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN?
NO
SI
EL VENTILADOR DE COMBUSTIÓN RECIBE ENERGÍA
SI
¿EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN ESTÁ CERRADO?
NO
SE PRENDE Y SE APAGA 2 VECES SIGUE HABIENDO VENTILACIÓN HASTA QUE SE CIERRA EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN
SI
EL VENTILADOR DE COMBUSTIÓN REALIZA UNA PURGA DE 15 SEGUNDOS
SI
LA VÁLVULA DE GAS Y EL IGNITOR RECIBEN ENERGÍA
SI
¿HAY LLAMA?
NO
COMIENZA LA PURGA INTERNA
30 SEGUNDOS DE PRECALENTAMIENTO DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR
SI
EL SOPLADOR DE INTERIOR ARRANCA A VELOCIDAD DE CALEFACCIÓN
SI
SE SATISFACE LA DEMANDA DE CALOR. SE CIERRA LA VÁLVULA DE GAS. EL VENTILADOR DE COMBUSTIÓN SE APAGA DESPUÉS DE 29 SEGUNDOS. EL SOPLADOR DE INTERIOR SE APAGA DESPUÉS DEL PERÍODO CONFIGURADO.

# Diagrama del Cableado – GMS9 & GDS9

**ADVERTENCIA**

**¡ALTO VOLTAJE!**
**Desconecte de toda fuente de electricidad antes de realizar servicio de mantenimiento o instalación en esta unidad.**
**Puede haber muchas fuentes de alimentación.. No cumplir con ello puede causar daños materiales, lesiones o la muerte.**




El esquema de cableado puede sufrir cambios, recurra siempre al diagrama de cableado de la unidad para obtener la información más reciente.